Raubtiere bei der Nahrungsaufnahme

INAUGURAL-DISSERTATION

vorgelegt von

OSKAR ROHTE

Tierarzt aus Berlin

Berlin 1961

Gedruckt mit Genehmigung der vet.-med. Fakultät der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. L. F. Müller

Referent: Prof. Dr. Schmidt-Hoensdorf

Korreferent: Prof. Dr. L. F. Müller

Tag der Promotion: 17. 2. 1961

In dem in der Bibliothek der vet.-med. Fakultät niedergelegten Manuskript finden sich noch weitere 54 Fotos

Aus dem Zoologischen Garten Berlin
(Wissenschaftlicher Direktor: Dr. H. G. Klös)

Raubtiere bei der Nahrungsaufnahme

Tierpsychologische Studien
aus dem Zoologischen Garten Berlin

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Oskar Rohte
Tierarzt aus Berlin

Berlin 1961

Jr. Nr. 329

454 6/61

INHALTSÜBERSICHT

A. Einleitung

B. Methodik der Beobachtungen

C. Spezielle Untersuchungen

a) Hundeartige Raubtiere (Canidae)
b) Bären (Ursidae)
c) Vorbären (Procyonidae)
d) Schleichkatzen (Ichneumodiae)
e) Hyänen (Hyaenidae)
f) Katzenartige Raubtiere (Felidae)
g) Robben (Pinnipedia)

D. Zusammenfassung

E. Nachwort

F. Schrifttumsverzeichnis

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Raubtiere bei der Nahrungsaufnahme

Tierpsychologische Studien aus dem Zoologischen Garten Berlin

(Wissenschaftlicher Direktor: Dr. *H. G. Klös*)

EINLEITUNG

Die zoologischen Gärten unserer Zeit stehen vor der großen und verantwortungsvollen Aufgabe, der in freier Wildbahn bedrohten Tierwelt unter der Obhut des Menschen einen Zufluchtsort zu schaffen. Um so erstaunlicher ist es, daß *Tinbergen* 1956 in der 2. Auflage seiner Instinktlehre (S. 154) die Tatsache unterstreichen konnte, „daß das Studium der Eß- und Trinkweisen der Tiere erheblich vernachlässigt wurde, so wichtig es aus ökologischen und ethologischen Gründen auch wäre." Im folgenden soll daher versucht werden, erste Ansätze zur Betrachtung der Aufnahme zubereiteter Nahrung einer größeren Gruppe, der der Raubtiere, aus ethologischer Sicht zu schaffen.

In der bisher vorliegenden Literatur gibt es eine große Zahl von Einzelangaben über die Nahrungsaufnahme dieser Gruppe, die sich jedoch vorwiegend auf die Behandlung lebender Beute beziehen. Die Altmeister der Tiergartenhaltung, *Antonius, Schneider, Heck, Grzimek, Schmidt-Hoensdorf* u. a. haben eine große Zahl von Fakten über die Nahrungsaufnahme zusammengetragen. *Lindemann* und *Rieck* (33) beschreiben die Beutefangreaktionen von drei jungen Wildkatzen, *Schillings* (48) und neuerdings *Guggisberg* (Zit. i. Zschft. „Das Tier") machen Ausführungen zum Beuteerwerb der Löwen. *Volcanezkij* (68) liefert eine interessante Studie über den Steppeniltis (Putorius evermanni). *Brehm* (8) gibt zu den meisten der hier behandelten Raubtiere mehr oder weniger eingehende Schilderungen ihres Beuteverhaltens. Einige Angaben finden sich auch bei *Böker* (7), der jedoch vorwiegend auf die Physiologie der Futteraufnahme eingeht. Eine erste gründliche Bearbeitung des Beuteerwerbs von Hauskatzen aus tierpsychologischer Sicht findet sich bei *Leyhausen* (30). In seiner sorgfältigen Arbeit analysiert er den Beuteerwerb der Hauskatzen und zieht zahlreiche Parallelen zu anderen Katzenarten. Seine Bemerkung (S. 38), daß Katzen im Gegensatz zu vielen anderen Raubtieren keine Reaktionen auf Eier besitzen sollen, veranlaßte mich zu der Verfütterung von unzerschlagenen Hühnereiern an alle von mir untersuchten Tiere. Die Bearbeitung einzelner, im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme auftretender Verhaltensweisen, wie das Flehmen, das Betteln und das Auftreten von Stereotypien erfolgte u. a. durch *Schneider* (56), *Winkelsträter* (69) und *Meyer-Holzapfel* (35 u. 36).

Die Diskussion über den Wert tierpsychologischer Beobachtungen in zoologischen Gärten ist praktisch beendet. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, daß sich bei den weitaus meisten Tierarten, nach einer gewissen Eingewöhnungszeit, die gleichen Verhaltensweisen zeigen, wie in freier Wildbahn. Ich verweise u. a. auf die Mitteilung von *Schmidt-Hoensdorf* (54) über

Beobachtungen an einem Kondor. Falls sich Abweichungen zeigen, so ist deren Studium für das Verständnis der natürlichen Beziehungen von großem Wert. *(Tinbergen)* (66).

Zur Ergänzung des Bildes der Nahrungsaufnahme der Tiere stelle ich zu den Abschnitten über die einzelnen Familien eine Tabelle über die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Futters auf. Die Angaben dazu verdanke ich den Reviertierpflegern des Zoologischen Garten Berlin. Sie sind nur als Anhaltspunkte aufzufassen, da sich die Zusammensetzung je nach der Lage des Futtermarktes und des individuellen Ernährungszustandes der Tiere ändert. Da gewisse Verhaltensweisen wahrscheinlich durch die räumliche Gestaltung der Umwelt bedingt sind, füge ich eine Skizze des Raumes, in dem das jeweils beobachtete Tier untergebracht ist, bei.

Bei dem Umfang des bearbeiteten Gebietes kann diese Arbeit zu keinem geschlossenen Gesamtbild führen. Hierzu wären weitere Untersuchungen nötig, die aber Anknüpfungspunkte in dieser Arbeit finden können.

Methodik der Beobachtungen

Gestützt auf Beobachtungen, die ich als häufiger Besucher des Berliner Zoologischen Gartens während der letzten fünf Jahre machte, wandte ich mich im Mai 1960 auf Anregung von Herrn Prof. Dr. *Schmidt-Hoensdorf* dem Studium der Nahrungsaufnahme der Raubtiere zu. Dazu war es notwendig, das Verhalten der zu den Untersuchungen ausgewählten Tiere längere Zeit vor und nach der Fütterung zu beobachten. Mehrmals wurden etwa 30 bis 60 Minuten, in Ausnahmefällen noch längere Zeiten, vor und nach der Fütterung in der von Tinbergen geforderten Weise protokollarisch festgehalten und charakteristische Stellungen fotografiert.

Auf die Beschaffung guter Fotos wurde großer Wert gelegt, da sich einerseits manche Stellungen nur umständlich und ungenügend beschreiben lassen, andererseits einige Vorgänge der bisher bekannten Norm widersprechen und somit die Beschaffung eines Fotos von besonderem wissenschaftlichen Interesse war. Zum Fotografieren benutzte ich eine einäugige Spiegelreflexkamera und Filme mit einer Lichtempfindlichkeit von 17/10° Din. Etwa 90 % der Bilder entstanden mit Hilfe eines Elektronenblitzgerätes. —

Zur Beobachtung einiger nächtlich lebender Arten bekam ich von der Direktion des Zoologischen Gartens eine Rotlichtbirne zur Verfügung gestellt, ersetzte einen Teil des Frontgitters durch eine Glasscheibe und schuf auf diese Weise gute Beobachtungs- und Fotografiermöglichkeiten.

Um die Frage der Beziehungen zwischen der Gestaltung des Raumes und des Verhaltens einiger Tierarten prüfen zu können, vermaß ich die Käfige, in denen die jeweils untersuchten Tiere untergebracht waren. Die dabei angefertigten Skizzen stelle ich den betreffenden Abschnitten voran. Von der Robben-Freianlage und dem Bärenzwinger wurden mir freundlicherweise Originalzeichnungen des Baubüros des Zoologischen Gartens überlassen.

Für die Ermittlung der von den Tierpflegern verfütterten Futtermengen benutzte ich eine Küchenwaage, mit der ich die einzelnen Portionen vor ihrer

Verteilung an die Tiere wog. Besonders bei dieser Tätigkeit wurde ich wirksam von den Tierpflegern unterstützt.

Zur Dokumentation des bemerkenswerten Vorganges, der sich beim Öffnen von Hühnereiern durch Zebramangusten (Crossarchus fasciatus Desm.) abspielt, war Herr Dr. *Gewalt,* Wissenschaftlicher Assistent am Zoologischen Garten Berlin so freundlich, denselben mit einer Filmkamera festzuhalten.

Der Film wurde dem Archiv des Zoologischen Gartens überlassen.

Spezielle Untersuchungen

a) Hundeartige Raubtiere, Canidae

1. 1,1 Silberrückenfuchs oder Kama (Megalotis chama A. Sm.) (importiert 1956)

Die Tiere schlafen bis etwa 20 Minuten vor der Fütterung. Sie liegen aneinandergedrängt auf ihrem Schlafkasten oder getrennt, das Weibchen auf dem Kasten, das Männchen in einer Ecke dicht am Käfiggitter. Geräusche aus der Futterküche oder Ertönen der Stimme des Tierpflegers beantworten die Tiere in Futtererwartungsstimmung mit Aufschauen und Körperpflege (Kratzen und Lecken). Relativ häufig kommt es im Zusammenhang mit der Erwartung des Essens zu Kot- und Harnabsatz. Auffallend ist die Tatsache, daß in der Mehrzahl der Fälle das Essen der festen Nahrung erst nach Aufnahme der sogenannten Suppe beginnt. Nach sorgfältigem Beriechen des Futters faßt meist zuerst das Männchen ein Stück Fleisch oder Obst mit dem Mund. Die Bevorzugung des einen oder anderen Futters wechselt. *Rohracher* (44) berichtet von Untersuchungen an Hühnern, die ergaben, daß diese von der Zusammensetzung der früheren Futterportionen abhängig ist. Das Nahrungsstück wird im Munde häufig in Käfig 2 getragen, wo es stehend oder hockend, schnappend-kauend, aufgegessen wird.

Brehm (8.) berichtet, daß Kamas Straußeneier bewältigen, indem sie sie über Steine rollen, wo sie zerbrechen, um dann den Inhalt auszulecken. Bei meinem Versuch legte ich ein Ei vor das am Frontgitter schlafende männliche Tier.

Es erwachte und trug das Ei im Munde in den Nachbarkäfig, wo es es am Boden ablegte und beleckte. Als das Weibchen sich herandrängte, kam es zu einer Beißerei, in deren Verlauf das Ei zerbrach und vom Männchen ausgeleckt wurde.

Am 18. 11. 1960 beobachtete ich im Anschluß an die Futteraufnahme ein Verfolgungsspiel der beiden Kamas (Dauer ca. 3 Minuten, Beginn 12 Minuten nach Beendigung der Nahrungsaufnahme). Die Tiere tobten dabei durch beide Käfige, wobei sie sich spielerisch bissen. Nachdem sie wieder zur Ruhe gekommen waren, beroch das Männchen die Genitalien des Weibchens. Die Tiere schliefen anschließend auf dem Schlafkasten. Die Entscheidung, ob es sich hier um Bewegungsabläufe aus dem Gebiet des Beuteerwerbes im Sinne einer Leerlauf- oder Übersprungsjagd oder aus dem Gebiet des Paarungsverhaltens handelt, ist schwer zu treffen.

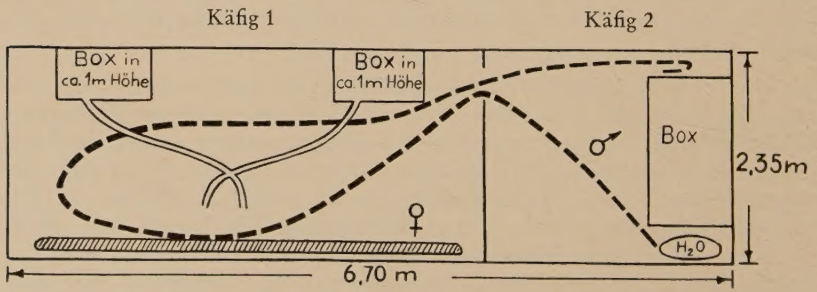
2. 1,0 Grisfuchs oder Graufuchs (Urocyon cinereo argentatus Schreb.)
(Importiert 1953 als Jungtier)

Das Tier zeigt etwa 20 Minuten vor der Fütterung eine erhöhte Tendenz, auf Geräusche aus der Küche her seinen Schlafplatz zu verlassen. Es verbringt die Zeit bis zur Fütterung, indem es sowohl in raschem Tempo im Käfig umherläuft, als auch vor dem Frontgitter und auf seinem erhöhten Schlafbrett Platz nimmt und zum Futterkücheneingang schaut. Beim Nahen des Pflegers springt es ängstlich auf sein Schlafbrett im Hintergrund des Käfigs. Besonders auffällig beim Umherlaufen im Käfig ist das häufige Heben eines Hinterbeines an der im Käfig befindlichen Astwurzel (Absetzen von Duftmarken). Nach dem Hereinsetzen des Futternapfes wartet das Tier, bis sich der Tierpfleger entfernt hat, kommt von seinem Schlafplatz herunter und faßt ein Stück Futter (während der Beobachtungszeit stets zuerst Obst) mit dem Munde und springt auf seinen Schlafplatz zurück. Dort wird das Stück stehend, schnappend-kauend, aufgegessen. Die Entfernung zwischen Futternapf und Eßplatz verringert sich von Bissen zu Bissen. Dieses Faktum ähnelt den Beobachtungen *Leyhausens* (29.) an einer brasilianischen Tigerkatze. *Leyhausen* beschreibt, daß dieses Tier nach dem Fassen eines Brockens mit dem Munde ein Stück davonlief. Er stellte fest, daß das Davonlaufen mit dem Futterbrocken von verschiedenen Faktoren, z. B. vom Hungerzustand, vom Grad der notwendigen Annäherung an die Nahrung, von Unruhe und Lärm u. a. abhängig war. Auch bei diesem Tier nahm die Entfernung von Mal zu Mal ab.

Eier werden vom Grisfuchs beschnüffelt, schließlich mit den Zähnen gefaßt und bis zu 10 Minuten im Raum umhergetragen. Danach wird das Ei nach Bekratzen einer Stelle des Schlafbrettes dort deponiert. Mitunter werden mit dem Munde Zudeckbewegungen in der Luft darüber ausgeführt. Das Ei wird mit dem Munde gerollt, fällt auf den Erdboden, zerspringt und der Eiinhalt wird aufgeleckt.

3. 1,1 Senegalschakale (Canis anthus F. Cuv.)
(1953 und 1954 im Zoo geboren)

Der Ausdruck der Futtererwartung besteht im wesentlichen im beschleunigten Ablaufen der von jedem Tier in den Sägespänen gezogenen Laufbahnen des Käfigs (s. Skizze).



Skizze der Laufstrecken der Senegal-Schakale

Die Bahn des männlichen Tieres ist etwa viermal so lang wie die des weiblichen. Beim Hereinsetzen der Futternäpfe in Käfig 2 weichen die Tiere in Käfig 1 zurück. Sie essen nicht in Anwesenheit des Pflegers und nur ungerne in Gegenwart eines Zuschauers. So können 10 und mehr Minuten verstreichen, bis die Tiere mit der eigentlichen Nahrungsaufnahme beginnen. Sie erfolgt meist stehend, die Fleischbrocken werden beleckt und schnappend-kauend verzehrt. Vorwiegend das Weibchen hat die Tendenz, vor dem eigentlichen Beginn der Nahrungsaufnahme einzelne Fleischbrocken in der Sägemehlstreu des Käfigs, in Ecken und an anderen bestimmt Punkten, zu vergraben. Es geht dabei so vor, daß es mit den Vorderpfoten ein Loch in das dort angehäufte Sägemehl kratzt, das Fleischstück mit dem Munde dort hineinlegt und vorwiegend mit der Nase wieder mit Sägemehl bedeckt. Diese Nasenbewegungen zum Zudecken der Beute werden von *Seitz* (63.) bei Untersuchungen über angeborene Verhaltensweisen der Caniden, bei einem Rotfuchs erstmals am 29. Lebenstage beobachtet. Auch berichtet er vom Auftreten dieser Bewegungen im Leerlauf in der Luft, ohne Zudeckmaterial.

Das Hühnerei besitzt die Valenz eines Nahrungsmittels. Es kommt darüber zu Rivalenkämpfen, bei denen das Männchen den Sieg davonträgt. Es trägt das Ei in die zum Vergraben benutzte Ecke, legt es dort auf den Sägespänen ab und macht mit der Nase in der Luft zudeckende Bewegungen. Es rollt das Ei mit den Vorderpfoten hin und her, das hinzukommende Weibchen wird weggebissen. Schließlich wendet sich das männliche Tier einen Augenblick ab, diesen benutzt das Weibchen, um das Ei zu zerbeißen und den Inhalt aufzulecken.

4. 1,1 Wölfe (Canis lupus L.)

(1952 und 1953 im Zoo geboren)

Beim Anblick des Tierpflegers zur Zeit der Fütterung stehen die Tiere auf, wenn sie auf dem Bauche lagen, verharren, wenn sie umherliefen. Vor dem Hereinsetzen des Futternapfes laufen sie stereotyp in schneller Aktion die von ihnen in das Sägemehl gezogenen Bahnen ab. Dabei wechselt die Führung zwischen beiden Tieren. Die Fleischbrocken werden mit dem Munde gefaßt und vom Fütterungsort in den anderen Käfig getragen. Die Tiere reißen stehend mit den Reiß- und Schneidezähnen Fetzen von den etwa tellergroßen Fleischbrocken ab. Dabei fixieren sie diese mit einer oder beiden Vorderpfoten. Der eigentliche Eßakt ist schnappend-kauend. Auffällig sind zwei Verhaltensweisen der Wölfe.

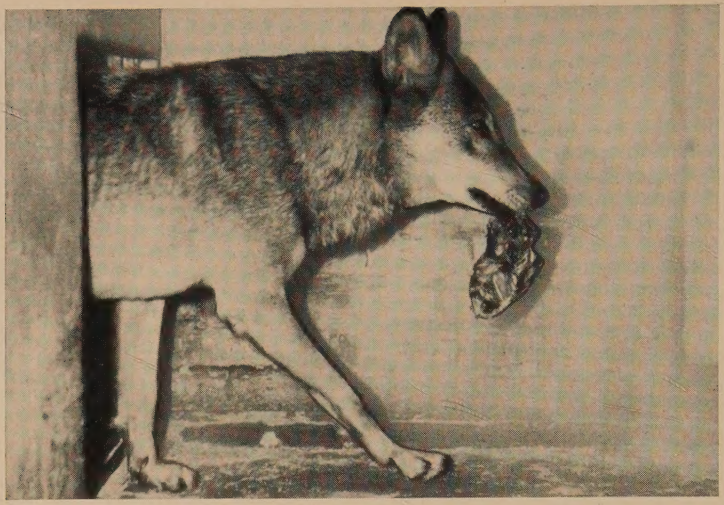
1. Insbesondere das Männchen läuft mit Fleischbrocken im Munde auf den gezogenen Bahnen bis zu 20mal stereotyp durch den Käfig (s. Foto).

2. Die Tiere, auch hier wieder besonders das Männchen, ergreifen jede Gelegenheit, einander das Futter wegzunehmen.

Schneider (56.) erwähnt beim Wolfe Bewegungen mit der Nase, „als ob er Hundefleisch vergraben wolle".

Das Verhalten zu Hühnereiern.

Ich rolle ein Ei in den Käfig 2. Das Männchen nimmt es in den Mund, läßt es in der Mitte von Käfig 1 fallen und geht zu Käfig 2 zurück. Das Weibchen



kommt hinzu, beschnüffelt das Ei kurz, drückt zunächst den Hals gegen das Ei und wälzt sich mit dem ganzen Körper darauf, wobei es zerdrückt wird. Es zeigt sich in diesem Verhalten des Wälzens eine überraschende Parallele zum Verhalten der Feliden zu Eiern. *Schneider* (56.) beschreibt in seiner Arbeit über das Flehmen der Feliden, in der er vor allem auf die Tatsache hinweist, daß das Flehmen der menschlichen Ekelgebärde gleichzusetzen sei, daß sich Wölfe auf Übelriechendem wälzen. Eier werden demnach von Wölfen als etwas Übelriechendes aufgefaßt. Ähnlich scheint es bei den Pantherinae zu sein. Bei diesen löste *Schneider* das Flehmen vor allem durch intensiv riechende Dinge wie Harn, Kot, Fell eines toten Artgenossen u. ä. aus. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen bei den Wölfen gelang es mir, bei Löwen, schwarzen Panthern und dem Jaguar, Flehmen durch unzerschlagene Eier hervorzurufen. Da bei Eiern nicht ohne weiteres ein ekelhafter Geruch anzunehmen ist, halte ich die Verallgemeinerung für gerechtfertigt, daß Flehmen und eventuell auch Wälzen durch unbekannte Nahrungsmittel auszulösen sind. Da ich Kühlhauseier verwendete, bleibt jedoch die Frage offen, ob die für menschliches Empfinden nahezu geruchlosen Eier nicht doch einen von den Tieren als unangenehm empfundenen Kühlhausgeruch angenommen haben.

Zusammensetzung der Nahrung der Hundeartigen Raubtiere (Canidae)

a) Silberrückenfuchs oder Kama (Megalotis chama A. Sm.)

Beispiel einer Portion für ein Paar:

Fleisch	250 g	Tomate	20 g
Brot	25 g	Eine Dattel, eine Feige	
Reis	50 g	Rosinen	20 g
gekochte Mohrrüben	30 g	Apfel	160 g
Apfelsine	20 g	Erdnüsse	25 g

Banane	30 g	manchmal ein Ei	
Haferflockensuppe	410 g		

b) Grisfuchs (Urocyon cinereo argentatus Schreb.)

Fleisch	130 g	Eine halbe Dattel,	
Brot	20 g	eine halbe Feige	
Reis	15 g	Rosinen	10 g
gekochte Mohrrüben	5 g	Apfel	50 g
Tomaten	10 g	Banane	10 g
Apfelsine	20 g	Suppe	50 g

c) Senegal-Schakal (Canis anthus F. Cuv.)

Beispiel für eine Portion für ein Tier

Fleisch	450 g	Datteln, ein Stück
Rosinen	5 g	

d) Wölfe (Canis lupus L.)

Beispiel einer Portion für ein männliches Tier:
1,5 kg Pferdefleisch

Beispiel einer Portion für ein weibliches Tier:
1,45 kg Pferdefleisch

Zusammenfassung der Ergebnisse der Beobachtungen an den Hundeartigen Raubtieren (Canidae)

Die Nahrungsaufnahme der Caniden erfolgt vorwiegend im Stehen, die Nahrungsbrocken werden unter schnappend-kauenden Bewegungen der Kiefer abgeschluckt.

Oft werden Futterbrocken vom Futterplatz zum Verzehr an einen anderen Ort getragen. Wölfe tragen Futterbrocken im Zoologischen Garten bis zu 10 Minuten lang im Munde umher.

Die Rangordnung der Tiere untereinander spielt bei der Nahrungsaufnahme eine große Rolle.

b) Bären, Ursidae

1. 1,0 Eisbär (Thalarctos maritimus)
(9jährig, im Zoo geboren)

Nahrungserwartung äußert das Tier in der Hinwendung zu mit der Fütterung im Zusammenhang stehenden Geräuschen. Es wittert in Richtung des Aufmerksamkeit erregenden Objektes. Dabei fällt auf, daß dieser Geruchsprüfung häufig ein kräftiges Ausatmen vorausgeht. Wahrscheinlich dient es der Verstärkung der Einatmung und damit einer Intensivierung der geruchlichen Wahrnehmung. *K. M. Schneider* (55.) äußert in seiner Arbeit über die Jugendentwicklung eines Eisbären die Ansicht, daß ein sogenanntes Schnaufen oder Schnauben der Bären wohl aus einer Steigerung der geruchlichen Prüfung hervorgegangen ist. Die in den Käfig geschüttete Nahrung wird stehend, hockend, liegend oder sitzend aufgenommen. Nahrungsbrocken werden oft zuerst beleckt, kleinere (Erdnüsse) dabei schon in die Mundhöhle gebracht. Andere werden mit den Zähnen gegen den Boden gedrückt und

Teile aus ihnen herausgebissen (Fleisch, Brot). Die Pranken dienen, stets parallel zum Erdboden gehalten, dem Heranholen des Futters vor den Mund und der Fixation von Futterstücken, von denen abgebissen wird. Durch die fast ausschließliche Benutzung von flach gehaltenen Pfoten zur Fixation ergeben sich Beziehungen zum Braunbären. Die anderen Bärenarten, die ihre Pfoten senkrecht zum Erdboden aufstellen, unterscheiden sich in dieser Verhaltensweise sowohl vom Braun- wie vom Eisbär. Diese Beobachtung steht in Übereinstimmung mit den von *Thenius* (65.) in seiner Analyse des Gebisses von Eisbären gezogenen Schlußfolgerungen. Er stellt fest, daß der Eisbär eine relativ spät vom Braunbären abgegliederte Form und damit als erdgeschichtlich sehr junges boreales Element zu betrachten sei. Er weist auf wiederholte Kreuzungen zwischen Eis- und Braunbären hin.

Besondere Beachtung verdient ein bei einer Reihe von Zootieren, u. a. auch beim Eisbären beobachtetes Verhalten, das Beißen in die Gitterstäbe (s. Foto).

Ich beobachtete es mehrmals in unmittelbarem Zusammenhang mit der Futteraufnahme, u. a. bei zunächst alleinigem Vorlegen von Kraftfutter (Philadelphia!) und nach Verzehr eines Fleischstückes. Unter Berücksichtigung der im Lebensgebiet der Eisbären herrschenden Futterverhältnisse könnte man annehmen, daß ein Spezialhunger (Robben, Krebse, frische Fische?) auftritt, um dessen Befriedigung gebettelt wird. Nach *Winkelsträter* (69.) ist der

Spezialhunger viel zu wenig beachtet und oft falsch gedeutet worden. Das Beißen in die Gitterstäbe könnte Ausdruck einer Bedürfnisspannung sein. *D. Katz* (Zit. in Winkelsträter) spricht vom Prinzip einer Selbstregulierung des Organismus. *Winkelsträter* (69.) führt in seiner Arbeit unter der Überschrift „Bettelmethoden" das Bemühen der Tiere an, ein Hindernis mechanischer oder psychischer Art zu überwinden. Bei dem Beißen in die Gitterstäbe könnte es sich um eine derartige Methode handeln.

2. 1,1 Braunbär (Ursus arctos)
(1,0 1953 im Garten geboren, 0,1 1938 im Garten geboren)

Die Appetenz äußert sich in beschleunigtem, stereotypen Auf- und Ablaufen an dem dem Fütternden am nächsten liegenden Gitter. Das Männchen beansprucht den größeren Teil dieser Front für sich, bzw. es drängt das Weibchen sogar ganz in den Hintergrund des Käfigs. Dieses stößt dabei häufig einen heulenden Ton aus. Nach *Winkelsträter* (69.) der Ausdruck einer stärkeren seelischen Störung. Zweimal kam es bei dem weiblichen Tier bei diesem „auf einen kleinen Raum beschränkt werden" zum sogenannten Weben am Frontgitter. Der Kopf wies dabei in Richtung des zu erwartenden Tierpflegers. Dem Beobachter drängt sich dabei der Eindruck auf, daß das Weben ein abgekürztes Hin- und Herlaufen sei. Abgekürzt durch das den Platz beanspruchende Männchen. Zu ähnlichen Folgerungen kam *Meyer-Holzapfel* (35.), die bei der Analyse des Webens von zwei Lippenbären feststellte, daß das Weben immer dann auftritt, wenn Tiere sich an einem gewünschten Ortswechsel behindert sehen. Die Beobachtung eines webenden männlichen Lippenbären im Berliner Zoo bestätigt diese Feststellungen (s. u).

Ein häufig beschriebener Ausdruck der Futtererwartung des Braunbären ist das sogenannte Betteln, in dem diese nach *Winkelstäter* (69) und *Hediger* (21) Meisterhaftes vollbringen. Ich beobachtete im Berliner Zoo bettelnde Bewegungen mit den Tatzen und Aufrichten aus sitzender Stellung.

Braunbären wurden stehend, sitzend, auf dem Bauche und auf der Seite liegend beim Essen beobachtet. Einmal beobachtete ich das männliche Tier, wie es sich, spielerisch auf einem Mangoldblatt kauend, auf dem Rücken wälzte. Die Stellung bei der Futteraufnahme ist wahrscheinlich Ausdruck des Appetits, wobei die ersteren Verhaltensweisen einen starken, die letzteren einen nahezu oder vollkommen gestillten Appetit ausdrücken. Die eigentliche Futteraufnahme zeigt einige Varianten, die von der Größe der Futterbrocken abhängig zu sein scheinen.

1. Die Nahrung wird mit den Pfoten in Reichweite des Mundes gebracht und mit den Zähnen, den Lippen und der Zunge vom Boden aufgenommen.

2. Futterbrocken werden mit den Pfoten am Boden fixiert und von ihnen Teile abgebissen. Auch werden sie mit der einen Pfote fixiert und mit der anderen Teile von ihnen abgekratzt.

3. Nahrungsteile werden mit den Krallen einer Pfote dem Mund entgegengeführt und dann verzehrt.

Wie sich schon bei der Futtererwartung zeigte, ist das Männchen das Alphatier. Es beansprucht für sich die besten Bissen. Der Bär bedrängt das weibliche

Tier an seinem Futterhaufen und nimmt ihm mit dem Mund und mit den Tatzen Futterteile weg, die er sofort verzehrt. Das Weibchen richtet sich manchmal dabei brüllend, mit hocherhobenen Tatzen auf; ein andermal versucht es, seinen Futterhaufen rückwärtslaufend, ihn mit den Tatzen zu sich kratzend, in Sicherheit zu bringen. Ein ähnliches „Rückwärtskratzen", das ich auch bei Jungbären beobachtete, stellte ich bei Skunks (Mephitina), Grison (Grison) und Zebramangusten (Crossarchus fasciatus Desm.) fest.

3. 1,1 Kragenbären (Selenarctos thibetanus)
(Alter etwa 11 Jahre)

Ausdruck der Futtererwartung ist ein stereotypes Auf- und Ablaufen vor dem Frontgitter, wobei das Männchen als das Alphatier den dem Ankommen des Tierpflegers am nächsten liegenden Teil des Frontgitters für sich beansprucht. In diesem Bereich richtet es sich in Erwartung des Futters am Gitter auf und wittert zwischen den Stäben hindurch. Das Weibchen weicht am Frontgitter stets vor dem Männchen zurück und unternimmt keine Aktionen in seiner Richtung. Falls ihm das Männchen zu nahe kommt, heult es mitunter laut auf. Das Futter wird stehend, auf den Keulen sitzend oder mit vorgestreckten Pfoten liegend aufgenommen. Die Nahrungsbrocken werden mit den Pfoten in Reichweite des Mundes gebracht. Einzelne Nahrungsbrocken werden beleckt. Folgende Arten der Futterbehandlnug wurden beobachtet:

Kleinere Brocken, wie z. B. Erdnüsse und Kraftfutterbrocken, werden beim Belecken in den Mund gebracht. Erdnußschalen werden ausgespuckt.

Ein Apfel z. B. wird mit dem Mund gefaßt, zerbissen, die Stücke auf die auf dem Boden aufliegende rechte Pfote gespuckt und von dort wieder aufgeleckt. Ein Stück Brot (als Beispiel) wird mit der linken Tatze am rechten Unterarm fixiert, und Stücke werden von ihm abgebissen.

Fleischbrocken, z. B. gekochte Leber, werden mit flachgestellten Pfoten fixiert und von ihnen Stücke abgebissen.

Die auffallendste und häufigste Art der Nahrungsaufnahme ist die, daß die Nahrungsbrocken mit auf die laterale Kante gestellten Pfoten (s. Foto) fixiert werden und von ihnen abgebissen wird.

Die genannten Futtermittel sind Beispiele, und ihre Behandlung ist keineswegs einheitlich.

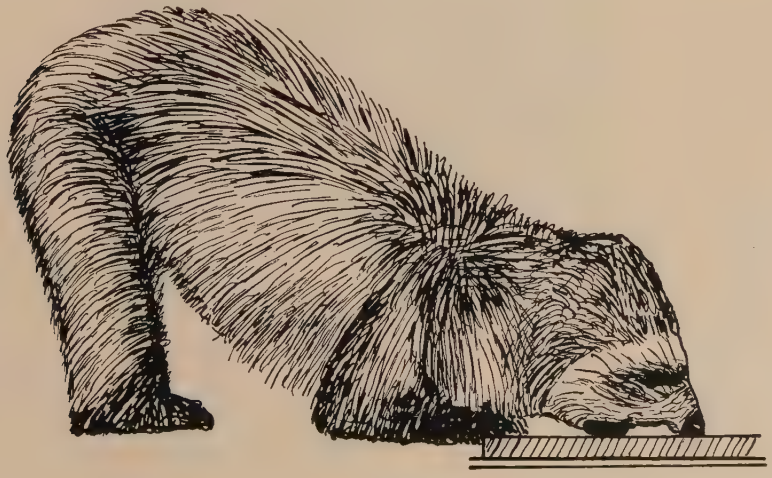
Auch bei den Kragenbären nimmt das Männchen dem Weibchen regelmäßig Futterbrocken mit der Pfote oder dem Munde weg, was dieses manchmal mit Aufheulen beantwortet.

Bei den Kragenbären scheint die geschützte Höhle eine größere Rolle zu spielen als bei den übrigen Bären. Das Männchen trug mit dem Munde häufig Futterbrocken in die Höhle, um sie dort zu verzehren. Bei Regen wurde von beiden Tieren die Nahrung unter ein regengeschütztes Gewölbe getragen.

4. 1,1 Brillenbär (Tremarctos ornatus)
(annähernd 6 Jahre alt)

Die Futtererwartung äußert sich beim erwachsenen Männchen und in gewissem Umfange auch beim Weibchen in einem stereotypen Abschreiten des Frontgitters. Beim Wenden am Ende desselben hebt das Männchen in auffälliger Weise den Kopf. Die Reaktionen des Weibchens sind nicht eindeutig zu beschreiben, da es von seinem, im gleichen Käfig befindlichen, etwa halbjährigen Kind ständig als Spielkamerad beansprucht wird. Dieses ungewöhnlich agile Brillenbärkind klettert, besonders in Erwartung des Futters, bis an das obere Ende der Käfigstäbe (ca. 4 m). Auch der Kletterbaum wird benutzt. Das Weibchen läßt in Abständen von 3—5 Minuten ein Gurren ertönen.

Das Futter wird stehend, auf dem Bauch liegend und in einer nur bei Brillenbären beobachteten Stellung gegessen. Dabei stützt sich das Tier aus dem Stande heraus auf die Ellenbogen und behält dabei die Hinterbeine durchgedrückt (s. Zeichnung).



In dieser letzteren Stellung werden größere Bissen (z. B. Klumpen von Schmalzgrieben) zerbissen, auf einen Pfotenrücken gespuckt und von dort wieder aufgeleckt. Andere werden direkt vom Boden aufgeleckt oder zwischen den hochkant gestellten Pfoten fixiert und von ihnen mit schräggehaltenem Kopf abgebissen. Diese Stellung wurde nur beim Männchen und dem männlichen Jungtier beobachtet. Liegend, mit hochkant gestellten Pfoten aß vor allem das Weibchen.

Daneben fixierte es in der unten auch beim Malaienbären geschilderten Weise einen Apfel mit den Krallen der einen Pfote und kratzte mit den Krallen der anderen ein Stück davon ab, um es danach aufzuessen. Ein anderer Apfel wurde mit der rechten Pfote auf der flach dem Boden aufliegenden linken fixiert und von ihm abgebissen. Das männliche Jungtier hatte die Angewohnheit, mit einzelnen Futterstücken im Munde auf den Kletterbaum zu klettern, sie dort mit flach aneinander gelegten gekanteten Pfoten zu fixieren und von ihnen mit mehr oder weniger schräg gehaltenem Kopf abzubeißen (s. Foto). Alle Tiere bevorzugten zunächst die Suppe.

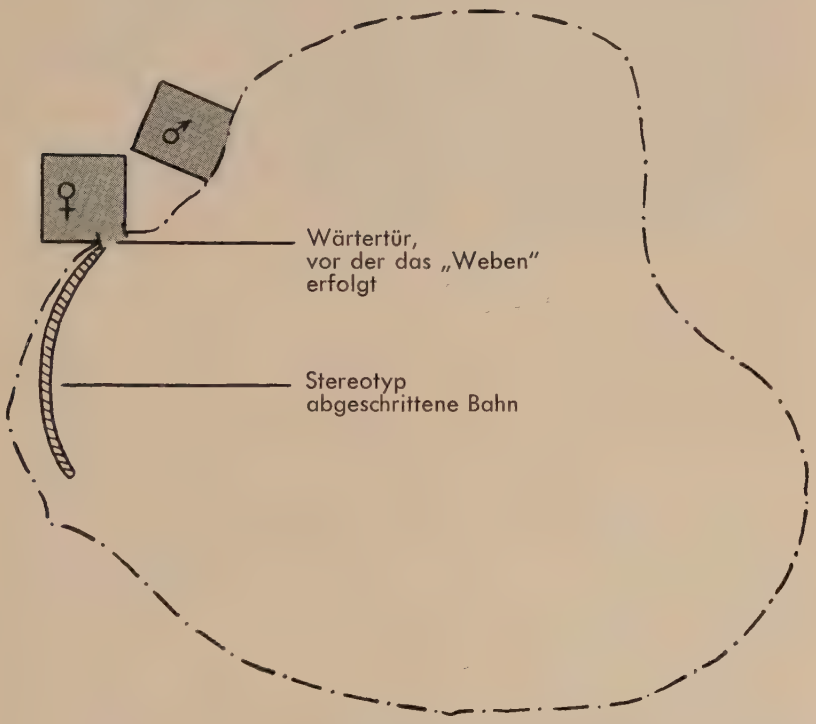
Eier faßte das Männchen mit dem Munde und ging dann in die typische Stellung der Brillenbärmännchen. Es fixierte das Ei zwischen den hochkant gestellten Pfoten und zerbiß es. Der Eiinhalt wurde aufgeleckt und die Pfoten anschließend mit der Zunge gesäubert. Das Weibchen nahm das Ei

in den Mund, legte es stehend auf eine Pfote, biß es dort auf und leckte den Eiinhalt von der Pfote ab.

5. Lippenbären (Melursus ursinus)

(Alter etwa 10 Jahre)

Beobachtet wurde hauptsächlich das auf dem Freigehege befindliche männliche Tier. Es zeigte in eindrucksvoller Weise stereotype Bewegungen in Form des Auf- und Ablaufens zwischen der sogenannten Wärtertür und einem Felsvorsprung (s. Skizze)



Laufstrecke des männlichen Lippenbären

sowie in Form von Weben vor dieser Tür. Viertelstundenlang webte dieses Tier vor der für es an sich unbedeutenden Wärtertür. Eine gute Stütze für die Hypothese *Meyer-Holzapfels* (35), daß Weben abgekürztes Laufen darstellt. Die Wärtertür ist nur etwa 1,2 m breit und befindet sich am Ende eines Felseinschnittes, gestattet also kein Auf- und Ablaufen. Wie schon oben erwähnt, ist es merkwürdig, daß der Bär an einer Stelle webt, die für ihn kaum eine Bedeutung hat. Sein eigentlicher Käfig, sein Fütterungsort, befindet sich im Innern des Felsens und ist für ihn jederzeit erreichbar. Damit könnte das Weben nicht Ausdruck reiner Futtererwartung, sondern Ausdruck des Verlangens nach dem im Innern des Felsens befindlichen Weibchen sein.

Der Käfig dieses Weibchens befindet sich unterhalb der bewußten Tür. Nach den Untersuchungen *Meyer-Holzapfels* (35) über das Weben zweier Lippenbären stellt das Weben ursprünglich einen abgekürzten Versuch des Wegstrebens dar, von einer unlustvollen Situation weg oder zu einer lustvollen hin. Als mögliche Auslöser des Webens fand sie Koten und Harnen, Ausspritzen des Käfigs (Wasserscheu) und Fütterung. Letztere schloß sie in den von ihr beobachteten Fällen jedoch aus, da der Appetit ihrer beobachteten Tiere recht gering war. Abgesehen von diesem wesentlichen Unterschied der beobachteten Tiere (meine Lippenbären fraßen gierig!) glaube ich doch, die allgemeine Deutung, die *Meyer-Holzapfel* dem Weben gab, unterstreichen zu dürfen, und die Liste der mit dem Weben erstrebten positiven Situationen durch Hinzufügung des Stichwortes „Geschlechtspartner" ergänzen zu dürfen. Wie *Meyer-Holzapfel* in *Kückenthal-Krumbach* (37) schreibt, sind dieLippenbären am weitesten auf eine bestimmte Art der Nahrungsaufnahme spezialisiert. Durch eine bewegliche Schnauze mit nackten, vorstreckbaren Lippen und willkürlich verschließbaren Nasenlöchern sind sie in der Lage zu blasen und zu saugen. Das Saugen wird durch eine Lücke zwischen den Vorderzähnen, die durch das Fehlen des inneren Paares der oberen Schneidezähne entsteht, erleichtert. In der Wildbahn kommt ihnen diese Fähigkeit vor allem beim Aufsaugen von Termiten und Bienen in deren jeweiligen Behausungen zugute. Bei meinen Tieren beobachtete ich folgende Methoden der Nahrungsaufnahme:

1. Im Stehen Aufsaugen von Nahrung (Kuchenkrümel, Creme auf einem Stück Torte).

2. Stehend werden Futterbrocken mit den Krallen einer Tatze fixiert, und von ihnen werden mit den Krallen der anderen Pfote Stücke abgekratzt, die dann aufgesaugt werden.

3. Liegend fixiert der Lippenbär Nahrungsteile mit aufgekanteten Tatzen und beißt mit mehr oder weniger schräg gestelltem Kopf ab. Letzteres geschieht vorwiegend auf dem etwa 2 m vom Futternapf entfernten Heulager.

6. 0,1 Malaienbär (Helarctos malayanus)
(etwa 6 Jahre alt, 1955 importiert)

Die Aktivität des Tieres ist zu jeder Zeit sehr groß und läßt sich nicht unbedingt als reine Futtererwartung deuten. Allenfalls ein Teil dieser Bewegungen, das Beißen in die Käfigstäbe, ist Ausdruck einer Futtererwartung (s. Bild).

Meyer-Holzapfel beschreibt in *Kückenthal-Krumbach* (37), daß Malaienbären große Kraft aufwenden, um an die in Bäumen befindlichen Nester der Großen Indischen Honigbiene (Apis dorsata) und der Kleinen Honigbiene (Apis indica) heranzukommen. Sie berichtet, daß man selten einen Honigbären (= Malaienbären) mit unverletztem Gebiß findet. Vielleicht könnte es sich beim Beißen in die Stäbe um im Leerlauf ablaufende Handlungen aus dem Gebiet des Nahrungserwerbes handeln. Eventuell ist es auch als Betteln im Sinne der beim Eisbären wiedergegebenen Ausführungen *Winkelsträters* (69) zu verstehen.

Nach Beschnüffeln und Durchwühlen des Futterhaufens mit den Pfoten wird das Futter wie folgt verzehrt:

1. Stehend, direkt mit dem Munde (Kuchenkrümel).

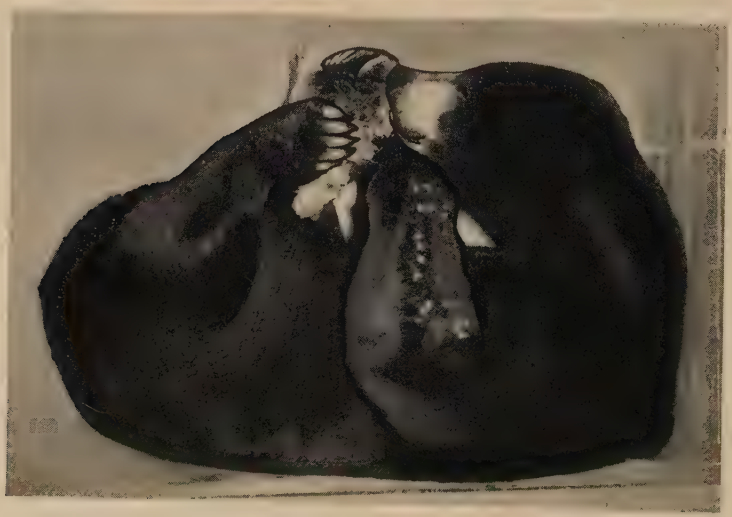
2. Hockend-sitzend werden z. B. Erdnüsse aufgeleckt, zerbissen und die Stücke auf eine Pfote gespuckt. Der Kern wird wieder aufgeleckt. Früchte, wie z. B. Birnen, werden mit einer Pfote auf die andere gerollt, dort fixiert und von ihnen abgebissen.

3. Früchte, eine Birne z. B., werden mit beiden Pfoten auf einem Baumstamm fixiert und von ihnen abgebissen. Andere werden mit einer Pfote am Baumstamm festgehalten, und mit den Krallen der anderen Pfote werden Teile von ihnen abgekratzt und zum Munde geführt.

4. In der Hocke sitzend, werden Oberstücke mit den Krallen der linken Pfote festgehalten und mit den Krallen der rechten Pfote Teile von ihnen abgekratzt und zum Munde geführt. Aus dieser Stellung entwickelt sich Nr. 5.
5. In der Hocke sitzend, werden Früchte und Fleisch mit den Vorderpfoten gefaßt, dann lehnt sich der Bär aus der Hocke nach hinten, hebt den linken Fuß und fixiert den Futterbrocken mit den Vorderkrallen an den Krallen der Hinterpfote bzw. auf der Sohle derselben (s. Bild).

Danach wird die Hinterpfote mit dem Futterstück zum Munde geführt und von letzteren abgebissen. Auch werden in dieser Stellung mit den Krallen einer Pfote von dem fixierten Stück Teile abgekratzt und zum Munde geführt.
6. Diese Stellung, die Nahrungsaufnahme in Rückenlage, entwickelt sich aus der unter 5. beschriebenen Haltung (s. Foto).

Sie wird vor allem bei dem sehr gerne genommenen gekochten Fleisch eingenommen.
Der Malaienbär versuchte in nahezu menschlicher Weise, mit den Pfoten eine Fliege zu fangen, die auf dem Fell seiner Hinterschenkel saß.



Eier werden beleckt, in den Mund genommen und darauf gebissen. Wenn das Ei zerspringt, läßt der Bär den Inhalt auf den Boden fließen und leckt ihn bis auf wenige Schalensplitter auf. An einem Nachmittag beobachtete ich, daß

der Malaienbär ein Obststück mit dem Munde in den Wassernapf brachte und kurze Zeit danach mit den Krallen der Pfote wieder herausangelte, um es dann zum Munde zu führen und aufzuessen.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Beobachtungen an den Bären (Ursidae)

Bei den von mir beobachteten Bärenarten ergeben sich zusätzlich zu den morphologischen Unterschieden folgende Differenzen in der Stellung der Vorderpfoten bei der Nahrungsaufnahme:

1. Nur die flach auf den Boden aufgesetzten Pfoten werden zum Festhalten der Nahrung benutzt. Bei Eisbär (Ursus maritimus) und Braunbär (Ursus arctos).

2. Zusätzlich zu dem unter 1. genannten Verhalten wird die Nahrung mit aufgekanteten Pfoten fixiert. Bei Brillen-, Kragen- und Lippenbär. Letzterer ist durch die Fähigkeiten des Saugens und des Blasens ausgezeichnet.

3. Alle vier Gliedmaßen werden bei der Bearbeitung des Futterbissens neben den unter 1. und 2. aufgeführten Verhaltensweisen benutzt. Malaien- oder Honigbär (Helarctos malayanus).

Beispiele für die Zusammensetzung der Nahrungsportionen der Bären (Ursidae)

1. *Brillenbären* (Tremarctus ornatus)

Portion eines weiblichen Tieres mit einem etwa halbjährigen Kind

Kuchen	2200 g	Kraftfutter	400 g
Brot	300 g	Dicke Suppe, Haferflocken oder	
Äpfel	420 g	aufgeweichtes Brot in Wasser,	
Endivien-Salat	75 g	manchmal unter Zusatz von	
Bananen ohne Schale	150 g	Fleischbrühe	3500 g

2. *Kragenbären* (Selenarctos Thibetanus)

Portion eines Paares:

Kuchen	2200 g	Chicoree	250 g
Roggenbrötchen	250 g	Kohlrabi	225 g
Birnen oder Äpfel	400 g	Kraftfutter	400 g

3. *Malaienbär* (Helarctos malayanus)

Kuchen	900 g	Birnen	200 g
Roggenbrötchen	75 g	Äpfel	250 g
Brot	200 g	gekochtes Pferdefleisch	ca. 400 g

1—2mal wöchentlich Kraftfutter 200—600 g

keine oder nur wenig Suppe.

c) Vorbären, Procyonidae

1. 2,4 Wickelbären (Potus flavus Schreb.)

(1,1 importiert 1951 und 1956; 1,3 Jungtiere 1957—1960 im Zoo geboren)

Wickelbären sind Nachttiere. Sie bekommen ihre Futternäpfe mittags in den Käfig gesetzt, kommen jedoch nur ausnahmsweise vor der Schließung des kleinen Raubtierhauses aus ihrem Schlafkasten heraus. Ich bekam vom Zoo-

logischen Garten Berlin freundlicherweise eine Rotlichtbirne zur Verfügung gestellt, ersetzte eine Käfigtür durch eine Glasscheibe und schuf dadurch gute Beobachtungs- und Fotografiermöglichkeiten. Ich konnte folgende Verhaltensweisen bei der Nahrungsaufnahme feststellen:

1. Das Futter wird zuerst gründlich berochen, manchmal werden die Futterbrocken auch mit der Hand gewendet. Diese werden dann in der Hocke sitzend mit beiden Pfoten festgehalten, und es wird von ihnen abgebissen.

2. Andere Nahrungsbrocken werden stehend mit einer Pfote zum Munde geführt.

3. Ein Stück Nahrung wird auf der Seite liegend mit der Pfote zum Munde geführt.

4. Die Nahrung wird auf dem Rücken liegend in den Mund gesteckt (s. Foto).

5. An einem Ast über dem Futternapf am Schwanze hängend werden Futterstücke mit dem Munde und mit den Pfoten gefaßt und aufgekaut. Der Kopf wird dabei so aufwärts gedreht, daß die Unterseite wieder nach unten zeigt. Leider gelang es bei keiner meiner Beobachtungen, diese Stellung zu fotografieren.

Unerklärlich ist mir das Verhalten des alten weiblichen Tieres, das sich auf die Seite legte, mit beiden Vorderpfoten aufrichtete und mit einer oder beiden Hinterpfoten den Mandibularrand drückend, den Kopf passiv hin- und herbewegte (s. Foto).

2. 2,2 Waschbären (Procyon lotor)
(Alle Tiere in den Jahren 1953 bis 1959 im Zoo geboren)

Die Futtererwartung dieser Tiere äußert sich im Sommer in vermehrter Unruhe, ohne daß es zur Ausbildung von Stereotypien kommt. Die Angabe *Brehms* (8), daß sich Waschbären nur bei günstigem Wetter auf Nahrungssuche begeben, kann ich bestätigen. Beim Essen fällt das „Waschen" der Nahrungsbrocken, nach dem die Tiere ihren Namen haben, besonders auf. Dieses Waschen besteht in trippelnden Bewegungen, die das Tier mit den Vorderpfoten auf Nahrungsbrocken ausführt. Dieses Waschen geschieht sowohl im Wasser als auch im Trockenen. Es ist in der Vergangenheit zahlreichen Untersuchungen unterzogen worden und erfuhr verschiedene Deutungen. Während früher vor allem reiner Betätigungsdrang und der Trieb, die Nahrung von Schmutz u. ä. zu reinigen, für diese Handlung verantwortlich gemacht wurden, stellte *Bierens de Haan* (5) 1932 das Spielerische dieser Tätigkeit in den Vordergrund. Er teilte dieses Verhalten dem sogenannten sensoriellen Spiel zu, bei dem das Lustvolle der Handlung in der dabei auftretenden Sinnesempfindung liegt. Dieser Hypothese widersprach *Gewalt* (15). Es erschien ihm abwegig, daß das Tier nur durch eine Lustempfindung, ohne Nutzwert und ohne einen Teil eines Handlungskomplexes der Nahrungsaufnahme auszuführen, zu derartigen Betätigungen kommen könnte. *Gewalt* stellte zunächst fest, daß ungenießbare Objekte nicht gewaschen wurden. Die Dinge mußten mindestens mit Nahrungsgeruch behaftet sein. Holzstückchen, die mit Büchsenfleisch abgerieben wurden, wurden ebenfalls gewaschen. Neben der beuteartigen Struktur war eine gewisse Maximal- und Minimalgröße erforderlich. „Waschen" hat nach *Gewalt* keine Reinigungsbedeutung, da stark verschmutzte Gegenstände keineswegs intensiver gewaschen wurden als saubere. Für die Intensität des Waschens waren daneben der Sättigungsgrad der Tiere, die Entfernung vom Napf und die Tiefe desselben von Bedeutung. Da das Waschen jedoch auch sehr häufig ohne Wasser geschieht, kam er zu der Folgerung, daß es sich um eine taktile Untersuchung der Beute handelt. Er unterstrich, daß das eigentliche, nicht wassergebundene Waschen von Procyon hauptsächlich auf Ekel- und Angstempfinden gegenüber schleimiger bzw. gefährlicher Beute zurückzuführen sei.

Meine Beobachtungen an Waschbären sind nicht umfangreich. Ich möchte trotzdem darauf hinweisen, daß die gründliche Durchtränkung des Futterbrockens mit Wasser bzw. die Erzeugung einer breiartigen Oberfläche eine Geschmacks- und Empfindungsänderung des Futterbrockens herbeiführt, die durchaus erstrebt werden könnte. (Einstippen von Kuchen und Brot in den Kaffee und Zermusen von Kartoffeln mit der Gabel beim Menschen.) Ich beobachtete den Malaienbären und junge Braunbären beim Eintauchen von Futterbrocken in das Wasser und späteren Verzehr derselben. Nach Angaben von Herrn Tierpfleger *Smola* sollen beide Tiger des Zoologischen Gartens Berlin ihr Fleisch in Wasser deponieren und später wieder herausholen, um es aufzuessen.

Wenn auch die einheitliche Behandlung von Nahrungsmitteln zu der Annahme verführt, daß ihm nur ein Zweck zugrunde läge, so wäre es durchaus denkbar, daß das Waschen der Waschbären verschiedenen Zwecken dient. Zum Beispiel 1. der Befriedigung eines Lustempfindens (*Bierens de Haan*), 2. der Prüfung zweifelhafter Gegenstände (*Gewalt*) und 3. der Schaffung eines Geschmacksreizes.

3. 2,2 Panda (Ailurus fulgens)
(1,1 1956 importiert; 1,1 1959 importiert)

Ein Appetenzverhalten ist nicht besonders ausgeprägt. Meistens essen die Pandas, wie schon *K. M. Schneider* (58) berichtet, oft halb im Vorübergehen. Der Teller mit den Obststücken wird berochen, ein Stück wird mit den Krallen der rechten Pfote gefaßt, die Pfote umschließt das Stück in Supinationsstellung, dasselbe wird oft nochmals beschnüffelt, zum Munde geführt und von ihm abgebissen. Eine andere, weniger häufig verwandte Methode besteht darin, den Brocken zuerst mit dem Munde zu fassen, ihn dann in die Pfote zu nehmen und von ihm abzubeißen. Die von *K. M. Schneider* beobachtete Bevorzugung der rechten Hand kann ich bestätigen. Nur in 2 von 19 Fällen verschiedener Tiere wurde die linke Hand zum Heranführen des Nahrungsbrockens gebraucht.

Eier wurden berochen, die Tiere nahmen jedoch weiterhin keine Notiz mehr von ihnen.

4. 1,1 Katzenfrett (Bessariscus astutus)
(1959 als Wildfang importiert)

Das Appetenzverhalten besteht bei diesen noch äußerst scheuen Tieren darin, daß sie aus ihrem Schlafkasten kommen und dann dicht auf den Boden oder einen Ast gedrückt versuchen, den Futternapf zu erreichen. Die Augen sind dabei stets auf den Beobachter gerichtet, auch wenn dieser sich möglichst weit vom Käfig entfernt. Bei der geringsten Störung richten sich die Tiere witternd auf und huschen sofort unter oder in den Schlafkasten.

Bei der großen Scheu der Tiere ist es äußerst schwierig, sie bei der Futteraufnahme zu beobachten. Auch bei meinen nächtlichen Beobachtungen waren kaum Feststellungen zu treffen. Ich beobachtete und fotografierte zweimal ein Tier. Beim ersten Mal aß es sitzend, ein Stück Fleisch mit beiden Pfoten haltend und von ihm mit schräg gehaltenem Kopf abbeißend. Beim zweiten

Male wurde ein Stück Fleisch lose mit der rechten Pfote auf dem Boden fixiert und von ihm abgebissen.

Hühnereier wurden beschnüffelt, aber unberührt gelassen.

5. 1,1 Nasenbär (Nasua rufa)
(1,0 1956 im Zoo geboren; 0,1 1954 importiert)

Die Futtererwartung drückt sich in der verstärkten Tendenz aus, auf äußere Reize hin mit erhobenem Kopf zu schnüffeln. Ständig werden pfeifende Geräusche ausgestoßen. Das Männchen zeigt ein auffälliges Verhalten, das jedoch nicht unbedingt als Ausdruck der Futtererwartung zu deuten ist, es reibt, in die Hocke gehend, die Laufflächen und Metatarsen an besonderen Punkten des Käfigs, so in der vorderen linken Ecke und auf Kasten 2. Dieses „Reiben" beobachtete ich gleichfalls bei einem männlichen schwarzen Panther nach dem Harnabsatz, es ist bei Hauskatzen häufig. Bei dem Übersteigen des im Käfig befindlichen Baumstammes drückt der männliche Nasenbär sein Präputium oft gegen die Rinde desselben.

Bei Herantreten an das Gitter stecken beide Tiere ihre Nasen durch die Maschen. Bedingt scheint sich hier die Aussage *Bökers* (7) zu bestätigen, daß die Beweglichkeit der Nase des Nasenbären vorwiegend einer Verbesserung des Schnüffelns dient.

Nach Hereinsetzen der beiden Futternäpfe geht das Männchen als das größere und stärkere Tier als erstes an sie heran und beißt das Weibchen ab. Die Futterschüsseln werden zuerst mit der Nase und dann mit den Pfoten durchwühlt. Die Nahrungsbrocken werden dabei um den Teller herumgestreut. Das Weibchen stiehlt sich zumeist an den Teller, den das Männchen nicht benutzt, packt ein Stück mit dem Munde und schleppt es beiseite, um es dort zu verzehren (z. B. auf einem Schlafplatz, in einer Ecke). Einige Male beobachtete ich, daß das Männchen, ohne vom Weibchen Notiz zu nehmen, mit dem Munde ein Stück faßte und damit in Kasten 1 verschwand. Bemerkenswert ist die Stellung des Schwanzes, der beim Herantreten an den Futternapf, besonders bei den ersten Malen oder beim Nahen des Partners, steil aufgestellt wurde. Gegessen wird wie folgt:

1. Stücke werden ohne Fixation mit dem Munde gefaßt und gekaut.
2. Nach Fixation des Stückes mit den Pfoten wird von ihm abgebissen.
3. Auf dem Stück werden vor dem Abbeißen Trippelbewegungen ausgeführt, ähnlich dem „Waschen" der Waschbären.

Eier trägt das Männchen im Munde in Kasten 1 und verzehrt sie dort. Das Weibchen dreht die Eier mit den Pfoten hin und her, rollt sie einige Meter weit, hält sie mit den Pfoten fest, beißt sie auf und verzehrt sie samt Schale.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Beobachtungen an den Vorbären (Procyonidae)

Unter Berücksichtigung der geringen Zahl der mir zur Verfügung stehenden Individuen und der angeführten Schwierigkeiten bei ihrer Beobachtung lassen sich die Vorbären (Procyonidae) in folgende Gruppen gleichen oder ähnlichen Verhaltens einteilen.

1. Waschbären (Procyon lotor) und Nasenbären (Nasua rufa) haben gemeinsam das trippelnde Betasten einzelner Nahrungsstücke.

2. Die Wickelbären bilden durch die Vielzahl ihrer Möglichkeiten verschiedene Stellungen bei der Nahrungsaufnahme einzunehmen, eine eigene Gruppe. Durch die u. a. auftretende Geste, bei der Nahrungsteile mit der in Supinationsstellung befindlichen Hand zum Munde geführt werden, ergeben sich gewisse Beziehungen zum Verhalten des Kleinen Pandas.

3. Die Katzenfrette sind mit ihrem beinahe nagerähnlichen Verhalten keiner dieser Gruppen zuzuordnen.

Beispiele für die Zusammensetzung der Nahrungsportionen der Vorbären (Procyonidae)

1. *Wickelbären* (Potos flavus). Portion für zwei Tiere:

Brot	50 g	½ Apfelsine je Tier	
Reis	200 g	Erdnüsse	150 g
gekochte Mohrrüben	200 g	1 Banane, 1 rohes Ei	
3 Datteln, 3 Feigen		Suppe	525 g
Äpfel	250 g		

2. *Nasenbären* (Nasua rufa). Portion für ein Tier:

Fleisch	220 g	Rosinen	30 g
Brot	25 g	Äpfel	80 g
Reis	25 g	Erdnüsse	20 g
gekochte Mohrrüben	20 g	Bananen	10 g
Apfelsine	20 g	Suppe	400 g
1 Dattel, 1 Feige			

3. *Katzenfrett* (Bessariscus astutus Lcht.). Portion für zwei Tiere:

Fleisch	325 g	Rosinen	10 g
Brot	20 g	Äpfel	225 g
Reis	50 g	Erdnüsse	15 g
gekochte Mohrrüben	25 g	Tomaten	15 g
Apfelsinen	100 g	Bananen	20 g
1 Dattel, 1 Feige		keine Suppe!	

4. *Panda* (Ailurus fulgens). Portion für vier Tiere:

Brot	30 g	Äpfel	500 g
gekochte Mohrrüben	150 g	Erdnüsse	145 g
Datteln	100 g	Tomaten	150 g
Feigen	100 g	3 Bananen	
Rosinen	25 g	Suppe und ein Ei	1200 g

d) Schleichkatzen, Ichneumonidae

1. 0,1 Afrikanische Zibetkatze (Importiert 1954)

Das Tier kommt in Erwartung des Futters etwa 5 bis 15 Minuten vor Beginn der Fütterung aus seinem Schlafkasten, geht witternd, die Nase auf den Boden gesenkt, im Käfig umher. Charakteristisch ist die S-ähnliche Haltung von Kopf, Hals und Schulter bei der witternden Erkundung überraschender Fakten (der Kopf stellt dabei den unteren waagerechten Schenkel des S, der

Hals den senkrechten und die Schulter den oberen waagerechten Schenkel des S dar.

Nach Hereinsetzen des Futternapfes beriecht das Tier das gesamte Futter, faßt mit dem Munde ein Stück und verzehrt dieses schnappend-kauend. Diese schnappend-kauende Wurffangbewegung ist allgemein bei den Ichneumonidae gut ausgeprägt. Zur weiteren Prüfung des Futters werden die Stücke mitunter mit den Pfoten gewendet.

Ein Ei wird mehrmals in den Mund genommen, schließlich in die hintere Käfighälfte getragen und dort aus dem Munde fallengelassen. Der Inhalt wird vom Boden aufgeleckt, auch die Schale wird aufgegessen.

2. Palmroller

Beobachtet wurden:
1,0 Indischer Palmroller (Paradoxurus niger Desm.), importiert 1953
1,0 Malaiischer Palmroller (Paradoxurus hermaphroditus Schreb.), importiert 1959
0,1 Dreistreifenpalmroller (Arctogalidia trivirgata)

Das Appetenzverhalten dieser drei Spezies ist einander sehr ähnlich. Es besteht in stereotypem Auf- und Ablaufen an Längswänden, ausgelöst durch Geräusche. Geräuschquellen können Besucher, aber auch die Futterküche sein. Nach Hineinsetzen des Futternapfes hocken sich die Tiere vor denselben, dabei können die Pfoten auf dem Rand aufliegen (s. Foto).

Sie beriechen sehr sorgfältig einzelne Stücke, fassen sie mit dem Munde und verzehren sie schnappend-kauend. Bei safthaltigen Früchten (Apfelsinen) wird der Kopf stärker aufgerichtet, offensichtlich aus dem Grunde, keinen Saft verlorengehen zu lassen.

Eier werden in den Mund genommen, zwischen den Pfoten festgehalten, mit schräggehaltenem Kopf aufgebissen und samt Schale verzehrt.

3. 1,1 Surikate (Suricata suricatta)
(1,0 1959 im Zoo geboren, 0,1 1956 im Zoo geboren)

Die Tiere führen ihren Namen „Scharrtier" zweifellos zu recht, sie scharren beinahe ständig mit den Vorderfüßen auf dem Boden, in Ecken und auf den im Käfig befindlichen Holzstücken herum. Zur Erkundung von Geräuschen richten sie sich steil auf den Hinterbeinen auf. Bei Herantreten eines Menschen an die Hinterwand des Käfigs führen sie zur Fütterungszeit mit den Vorderpfoten am Gitter „bittende" Bewegungen aus. Die Tiere geben ständig murrende Töne von sich. Mehrmals beobachtete ich vor der Futteraufnahme (z. B. 17 und 9 Minuten vorher), daß die Tiere sich voreinander setzten und die Hälse aneinander legten. Vielleicht handelt es sich hier um eine Übersprungshandlung aus dem Gebiet des Paarungsverhaltens. Nach Darreichung des Futters beschnüffeln die Tiere die Futterbrocken, scharren wohl auch darin herum, fassen ein Stück mit dem Munde und verzehren es schnappend-kauend (s. Foto).

Hühnereier werden unter murrenden Geräuschen mit den Pfoten hin- und hergerollt und schließlich liegengelassen.

4. 1,1 Zebramangusten (Crossarchus fasciatus Desm.)
(importiert 1958)

Die Tiere drücken die Erwartung des Futters in stereotypem Auf- und Ablaufen an den Gitterwänden und in Aufrichten an denselben aus. Das Weibchen wird sehr bald weggebissen und zieht sich in den Schlafkasten zurück. Ständig läßt das Männchen ein murrendes Geräusch hören, das bei besonderer Erregung in ein schrilles, pirolartiges Pfeifen übergeht.

Zur Aufnahme des Futters werden die beiden Geschlechter voneinander getrennt. Die Tiere wühlen vor der Auswahl eines Nahrungsbrockens mit beiden Pfoten und der Nase in ihrem Futternapf herum, nehmen ein Stück in den Mund oder die Pfoten, legen es auf den Boden ab, wenden es mit den

Pfoten und der Nasenspitze hin und her, fixieren es mit beiden Pfoten am Boden und beißen von ihm ab.
Merkwürdig ist das Rückwärtslaufen unter gleichzeitigem Betatzen eines Futterbrockens sowie heftiges Schütteln des Kopfes mit dem Stück im Munde. Wahrscheinlich dienen beide Bewegungen der Ermattung und dem Töten von Insekten, Totschütteln soll an sich nach *Leyhausen* (30) die Tötungsart der Caniden sein und wurde bei *Viverriden* nicht festgestellt.
Besonders hervorzuheben ist das Verhalten von Zebramangusten gegenüber Hühnereiern. Die von *Brehm* (8) und *Böker* (7) geschilderte Verhaltensweise, daß die Tiere die Eier zunächst mit den Händen hin- und herrollen, um sie dann, wie einer plötzlichen Eingebung folgend, mit den Vorderpfoten zu fassen und zwischen den gespreizten Hinterbeinen hindurch gegen einen festen Gegenstand (Wand u. ä.) zu werfen, erschien mir zunächst sehr unwahrscheinlich. Sie hat sich jedoch in vollem Umfange bestätigt. Herr Dr. *Gewalt*, Wissenschaftlicher Assistent am Zoologischen Garten Berlin, hatte die Liebenswürdigkeit, diesen Vorgang für meine Arbeit zu filmen. Nach *Brehm* (8) sollen die Tiere mit Markknochen ähnlich verfahren. Herr Tierpfleger *Gramenz* beobachtete die Tiere, wie sie Holzstücke zwischen den Beinen hindurchwarfen.

5. 1,0 Binturong (Arctictis binturong)
(importiert 1959)

Das noch sehr scheue Tier liegt am Tage meistens im Hintergrund des Käfigs auf seinem erhöhten Schlafplatz. Etwa ab 25 Minuten vor der Fütterung tritt ein wiederholtes Belecken der Lippen auf (jeweils 1 bis 5 Zungenbewegungen). Dieses Belecken könnte vielleicht als Übersprungshandlung im Sinne *Tinbergens* (66) gedeutet werden. *Winkelsträter* (69) berichtet in seiner Analyse des Bettelns der Zootiere im Kapitel „Betteln und Konfliktverhalten" von Zootieren, die Hunger oder Appetit zeigten und Übersprungsbewegungen aufwiesen, die vorwiegend den Bereichen der Körperpflege und der Fortpflanzung entstammten.
Das Tier kommt an seinen Futternapf, wenn der Tierpfleger fortgegangen ist. Es klettert von seinem Schlafplatz, hockt sich vor den Futternapf und beriecht ausgiebig das Futter. In der Regel faßt es Futterbrocken mit dem Munde und kaut sie mit deutlichen Wurf-Fang-Bewegungen des Kopfes. Bei saftigen Früchten wird dabei der Kopf nahezu senkrecht gehoben. In seteneren Fällen werden einzelne Futterbrocken vor dem Beriechen mit der Pfote gewendet.
Von Eiern nimmt der Binturong zunächst keine Notiz. Erst etwa 10 Minuten nach Verzehren der ersten Futterbrocken wendet er das Ei mit der Pfote, beriecht es gründlich, beleckt es, versucht es in den Mund zu nehmen. Schließlich geht er, ohne das Ei zerstört zu haben, wieder auf seinen Schlafplatz zurück.

6. 1,0 Mungo (Mungos mungo)
(importiert 1954)

Das Tier putzt sich relativ häufig, ist im übrigen in Erwartung des Futters recht ruhig. Auffällig sind die Bewegungen des Kopfes, der mit ruckartigen, plötzlichen Wendungen neu auftauchende Objekte der Umgebung den Augen

zugänglich macht. Nach Hereinsetzen des Futternapfes hockt sich das Tier davor oder setzt eine oder beide Pfoten auf den Rand des Napfes, beschnüffelt das Futter, faßt mit dem Munde ein Stück und schüttelt u. U. vor dem Kauen den gefaßten Brocken mehrmals mit dem Kopf hin und her (Totschüttelbewegung?). Die Nahrung wird schnappend-kauend aufgegessen.

An einer Nußschale vollführte er scharrende Bewegungen, ähnlich denen der Zebramangusten und der Scharrtiere.

Nach Vorlegen eines Eies versuchte der Mungo, das Ei mit den Zähnen aufzubeißen. Dabei rollt er es mit den Pfoten hin und her. Es gelingt ihm, ein Loch in das Ei zu beißen, von dem aus er es ausleckt. Manchmal gelingt ihm dies infolge der Enge des Loches nicht, er wälzt dann das Ei so lange, bis sich das Loch an der Seite befindet, der Eiinhalt heraustritt und so bequem aufgeleckt werden kann.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Beobachtungen an den Schleichkatzen (Viverridae)

Die Schleichkatzen lassen sich nach meinen Beobachtungen in zwei große Gruppen einteilen.

1. Tiere, die die Nahrung mit scharrenden Bewegungen der Vorderpfoten bearbeiten und häufiger die Totschüttelbewegung ausführen: Scharrtier (Suricata suricatta), Mungo (Mungos mungo), Zebramangusten (Crossarchus fasciatus).

2. Tiere, die diese scharrenden Bewegungen nicht ausführen, keine Totschüttelbewegung zeigen, im Futternapf höchstens einzelne Stücke mit den Vorderpfoten wenden: Afrikanische Zibetkatze (Viverra civetta), Palmroller (Paradoxuridae), Binturong (Arctictis binturong)

Beispiele für die Zusammensetzung der Nahrungsportionen der Schleichkatzen (Viverridae)

1. *Binturong* (Arctictis binturong). Portion für ein Tier:

Pferdefleisch	200 g	Äpfel	100 g
Brot	50 g	Tomaten	60 g
Reis	50 g	Erdnüsse	20 g
gekochte Mohrrüben	50 g	Bananen	30 g
1 Dattel, 1 Feige, Rosinen	20 g	Suppe	75 g

2. *Palmroller* (Paradoxurus). Portion für ein Tier

Pferdefleisch	150 g	Bananen	40 g
gekochter Reis	45 g	Endivien-Salat	20 g
Brot	20 g	Apfelsinen	10 g
rohe Mohrrüben	30 g	Rosinen	20 g
Äpfel	65 g	Milch	40 g

3. *Surikate* (Suricata suricatta). Portion für ein Tier:

Pferdefleisch	50 g	Äpfel	15 g
gekochter Reis	15 g	Bananen	10 g
Brot	4 g	Endivien-Salat	10 g
rohe Mohrrüben	8 g	Milch	40 g

2mal wöchentlich etwa 10 g Mehlwürmer
2mal wöchentlich für zwei Tiere ein Ei.

4. *Mungo* (Herpestes ichneumon). Portion für ein Tier:

Fleisch	125 g	rohe Mohrrüben	5 g
Brot	5 g	Milch	40 g

5. *Zebramangusten* (Crossarchus fasciatus). Portion für ein Tier:

Fleisch	65 g	Bananen	10 g
gekochter Reis	30 g	Endivien-Salat	15 g
Brot	8 g	Apfelsine	5 g
rohe Mohrrüben	22 g	Milch	40 g
Äpfel	20 g		

6. *Afrikanische Zibetkatze* (Viverra civetta Schreb.)

Fleisch	250 g	Rosinen	10 g
Brot	20 g	Äpfel	150 g
gekochter Reis	30 g	Erdnüsse	15 g
gekochte Mohrrüben	35 g	Bananen	30 g
Tomaten	20 g	Suppe	200 g
1 Dattel, 1 Feige			

e) Hyänen, Hyaenidae

1. 1,0 Tüpfelhyäne (Hyaena crocuta)
(importiert 1927)

Die Futtererwartung äußert sich im Umherlaufen und in erhöhter Beachtung der im Hause vor sich gehenden Aktionen. *Winkelsträter* (69) berichtet, daß es in dieser Situation bei den Hyänen des Leipziger Zoos zu einer Speichelabsonderung kam. Nach Hereinwerfen eines Stückes Pferdefleisch in den Käfig wird dieses zunächst mit dem Munde gepackt und an einer anderen Stelle, meist neben dem Trinknapf, abgelegt. Größere Brocken werden stehend mit einer oder beiden Pfoten festgehalten und von ihnen mit den Schneide- und mit den Reißzähnen abgebissen (s. Foto von Schabrackenhyäne)

Kleinere werden sofort mit den Zähnen gefaßt und aufgekaut. Häufig geht dem eigentlichen Verzehr ein minutenlanges Umhertragen des Fleischstückes, wie es schon bei den Wölfen geschildert wurde, voran. Das Verhalten der Schabrackenhyänen (Hyaena brunnea Thund.) ist ähnlich dem der Tüpfelhyäne. Es wurde jedoch kein Umhertragen von Fleischstücken beobachtet.

Eier werden von beiden Arten mit den Zähnen gefaßt, zerbissen, fallen gelassen und ihr Inhalt vom Boden aufgeleckt.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Beobachtungen an den Hyänen (Hyaenidae)

Das Verhalten der beiden von mir beobachteten Arten ist untereinander einheitlich und ähnelt dem der Caniden.

Beispiele für die Menge
des an Hyänen (Hyaenidae) verfütterten Pferdefleisches

1. *Tüpfelhyäne* (Hyaena crocuta Erxl.)
Pferdefleisch 3,2 kg

2. *Schabrakenhyäne* (Hyaena brunnea Thunb.)
Pferdefleisch 2,4 kg.

f) Katzenartige Raubtiere, Felidae

1. 1,8 Löwen (Panthera leo L.)
(alle im Zoo geboren, Heinrich 1954 importiert)

Ausdruck der Futtererwartung ist ein ständiges Auf- und Ablaufen an den Käfigwänden, besonders am Frontgitter. Auslöser zum Beginn dieser Stereotypie sind die mit der Fütterungsvorbereitung im Zusammenhang stehenden Geräusche wie das Öffnen von Käfigen, um Tiere von der Freianlage einzulassen, Fahren eines Karrens durch das Haus u. ä.

Die Fleischbrocken werden an einer zweizinkigen Forke den Tieren in ca. 2 m Höhe am Gitter gereicht. Sie angeln zum Teil mit den Pfoten danach, beißen dann jedoch ausnahmslos zu und ziehen den Fleischklumpen mit den Zähnen in den Käfig hinein. Bei einem Käfig, in dem 4 Löwinnen gemeinsam gehalten werden, ist es zur Ausbildung einer strikten Rangordnung gekommen. Stets ist die Reihenfolge, in der das Fleisch von den Tieren abgenommen wird, die gleiche.

Alle Löwinnen essen im Liegen. Der Löwe steht und hockt in den ersten 2 bis 4 Minuten nach Ergreifen des Futters, dann legt auch er sich hin. Dieses Verhaltensmerkmal des Essens im Liegen wird von *Pocock* (41) u. a zur Unterscheidung von Pantherinae und Felinae herangezogen. Puma und Gepard sollen sich hier nach *Leyhausen* (30) im Sinne *Pococks* als Felinae erweisen.

Der eigentliche Verzehr von Fleischstücken erfolgt wie folgt:

1. Leckend-raspelnd mit der Zunge;

2. mit schräg gehaltenem Kopf beißend, ohne den Fleischbrocken zu fixieren;

3. Fleischbissen werden mit den Schneidezähnen gefaßt, der gesamte Fleischklumpen gegen das Gitter gedrückt und geschüttelt (s. Lindemann, S. 30);

4. Von dem Fleisch wird mit schräggehaltenem Kopf bei Fixation des Brockens mit einer Tatze und

5. mit beiden Tatzen, abgebissen.

Vor und zwischen dem einzelnen Zubeißen wird das Fleisch beleckt. Beim Abschneiden (*Lindemann*) der Fleischbissen wurde nach meinen Beobachtungen die Rolle der Zunge bisher zu wenig beachtet. Diese, über deren Relief Studien (Zeiger, K.) (70) vorliegen, hilft auch im Innern der Mundhöhle wesentlich beim Abschneiden des Bissens. Ich konnte mich davon überzeugen, indem ich vor den etwas erhöht liegenden Käfigen in die Hocke ging und so von unten in die Mundhöhle der Löwen schauen konnte. Die Zunge ist ständig bemüht, den Bissen gegen die Reißzähne zu drücken.

Interessante Ergebnisse zeitigte die Verfütterung von Hühnereiern an Löwen. Mit einer Ausnahme *(Heinrich-Henni)* wußten die Tiere damit nichts anzufangen. Das männliche Tier zeigte sich Eiern gegenüber sehr ängstlich. Bei den Löwinnen zeigte es sich, daß für sie Eier zu den Stoffen gehören, die das Flehmen auszulösen vermögen (s. Foto).

K. M. Schneider (56) stellte 1932 einige Ursachen des Flehmens zusammen. Er beschrieb die Unterschiede des Flehmens von Löwen und Tigern und hob die Tatsache hervor, daß das Flehmen der menschlichen Ekelgebärde gleichzusetzen sei. Mir erscheint es hingegen wahrscheinlicher, daß es durch intensives Beriechen eines Gegenstandes induziert ist. Ähnlich wie *Schneider* beobachtete ich Flehmen oft beim weiblichen schwarzen Panther nach Beschnüffeln der Jungen.

Nach meinen Feststellungen steht die Stimmfühlungsnahme der Löwen im Zoo in keinem Zusammenhang mit der Futteraufnahme.

2. 1,1 Tiger (Panthera tigris)

In Erwartung der Nahrung schreitet der männliche Tiger regelmäßig eine bestimmte Bahn, nahe dem Frontgitter, ab. Von Zeit zu Zeit bleibt er in der der Futterküche am nächsten liegenden Ecke stehen und blickt in deren Richtung. Die mit einer Forke am Gitter gereichten Fleischbrocken werden mit den Zähnen abgenommen. Lediglich das junge Weibchen angelt spielerisch mit den Pfoten danach. Die Art, Fleisch zu verzehren, unterscheidet sich nicht von der der Löwen. Auch die Tiger essen im Liegen.

Eier werden nicht beachtet.

Erwähnen möchte ich nochmals die schon bei den Waschbären wiedergegebene Beobachtung von Tierpfleger Smola, daß Tiger Fleischbrocken in das Wasser legen.

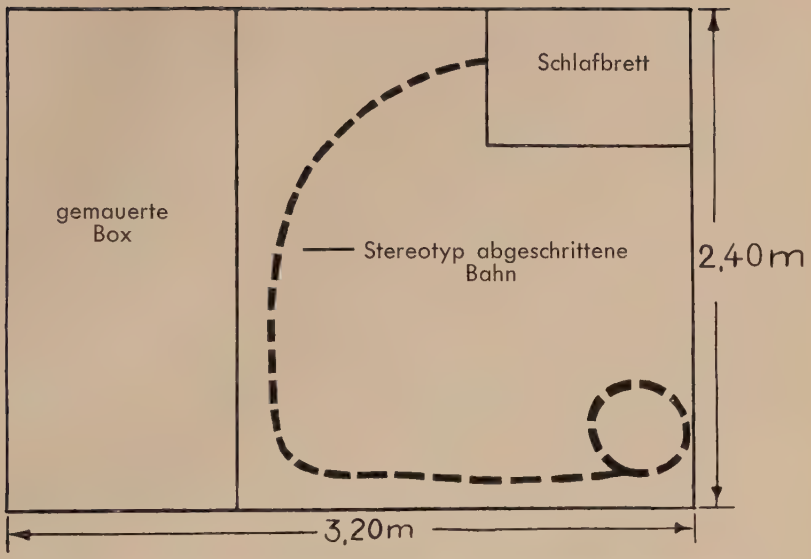
3. 0,1 Jaguar (Panthera onca)
(importiert 1957, etwa 10 Jahre alt)

Die Futtererwartung drückt auch dieses Tier durch das Ablaufen einer bestimmten Bahn aus (s. Skizze).

Bei Herantreten des Fütternden an den Käfig dreht sich das Tier häufig sehr schnell um die eigene Achse in der Ecke, die dem Fütternden am nächsten liegt. Das Fleisch wird mit dem Munde gefaßt und regelmäßig zum Schlafplatz getragen, wo es liegend verzehrt wird. Die Fleischbrocken werden nach meinen Beobachtungen nach folgenden Methoden gegessen:

1. Ohne Fixation mit den Pfoten wird mit schräg gehaltenem Kopf abgebissen.
2. Der Fleischbrocken wird mit einer Pfote fixiert.
3. Das Fleisch wird mit beiden Pfoten Radius gegen Radius oder Phalange gegen Phalange fixiert. Die Pfoten werden dabei zum Teil leicht aufgestellt.

Eier werden vom Jaguar sehr interessiert berochen, in die Zähne genommen, fallen gelassen und der Inhalt vom Boden aufgeleckt.



Skizze der Laufstrecke des Jaguars

Interessant ist folgender Vorgang, den ich am 24. 10. 1960 um 14.50 Uhr beobachtete. Das Jaguarweibchen befand sich im Außenkäfig, biß in die Rinde des dort befindlichen Baumstammes, stemmte sich mit der rechten Pfote vom Stamm ab und riß auf diese Weise ein etwa 30 cm langes Borkenstück los. Auf diesem Stück kaute es herum, ließ es schließlich fallen und biß ein neues Stück ab. Möglicherweise ist dieses Beißen in einen Baustamm ähnlich wie das bei verschiedenen Tieren auftretende Gitterbeißen (ich konnte Fotos von Eisbär, Malaienbär, Goldhamster, konikfarbenem Wildpferd, Elen-

antilope, Giraffe, Vicuna, Gaur, Rhesusaffe und Mohrenmangabe machen) Ausdruck einer gewissen Mangelerscheinung. Wie schon *Winkelsträter* (69) feststellt, „gibt es im Zoo keine instinktive Nahrungswahl". Das Auftreten von Mangelerscheinungen ist aus diesem Grunde trotz intensiver Bemühungen der Zoodirektionen möglich.

4. 1,1 Leopard; 1,1 Schwarzer Panther (Panthera pardus)
(Leopard 0,1 importiert 1954, 1,0 im Zoo geboren 1957;
Schwarze Panther annähernd 4 Jahre, 1958 importiert)

Winkelsträter (69) berichtet, daß bei Leoparden stereotyp wiederholte Greif- und Scharrbewegungen vor dem Futterschieber ein Zeichen der Futtererwartung sind. Im Berliner Zoologischen Garten differiert der Ausdruck der Futtererwartung entsprechend der Gewöhnung an die Zoohaltung und unterscheidet sich bei beiden Farbschlägen graduell. Es kommt bei beiden zu unruhigem Hin- und Herlaufen im Käfig, das sich jedoch beim männlichen Schwarzen Panther zu wilden Sprüngen von einer Wand zur anderen steigern kann. Bei beiden Arten kommt es als Ausdruck gesteigerter Futtererwartung zu Übersprungshandlungen speziell aus dem Gebiet der Geschlechtssphäre. Zur Zeit der Deckbereitschaft des weiblichen Leoparden begattete das Männchen das Weibchen wiederholt in dem Zeitraum von 5 bis 15 Minuten vor der Fütterung. Das „Auf dem Rücken Wälzen" des männlichen Schwarzen Panthers, was ebenfalls wiederholt in diesem Zeitraum beobachtet wurde, dürfte ebenfalls diesem Bereich entstammen. Diese Beobachtungen stimmen mit den früher (Binturong, Surikate) zitierten Feststellungen *Winkelsträters* (69) über das Betteln der Zootiere überein. Die Leoparden nehmen dem fütternden Tierpfleger das Fleisch mit den Zähnen am Gitter ab. Nach seltener gefütterten Nahrungsmitteln wie Hühnern und Kaninchen, wird erst mit den Pfoten getastet. Die Schwarzen Panther bekommen das Fleisch unter Vorsichtsmaßnahmen, wie vorherigem Hereinlegen einer Stange zur Ab-

lenkung, in den Käfig geworfen. Der Fleischbrocken wird im Munde zumeist zum Schlafbrett genommen und dort hockend (!) verzehrt, wobei das Fleisch vorher und während des Abbeißens mehrmals beleckt wird.

Eier erfahren bei den Leoparden eine ähnliche Behandlung wie beim Jaguar. Sie werden aufgebissen und ausgeleckt. Der männliche Leopard legte sich dazu auf die Seite. Der weibliche Schwarze Panther, der zur Zeit zwei Junge hat, war ängstlich bemüht, diese neugierigen Pantherkinder von den Eiern fernzuhalten.

Nach Verzehr von Nahrungsmitteln werden insbesondere die Pfoten intensiv beleckt.

5. 1,0 Nebelparder (Panthera nebulosa)

Dieses 1959 etwa 10jährig importierte Tier hat sich so gut wie noch gar nicht an seine Umgebung gewöhnt. Es liegt die meiste Zeit in seinem Schlafkasten, faucht beim Nahen von Personen und geht allenfalls an der Rückwand des Käfigs hin und her. Ich beobachtete es während der Monate meiner Untersuchungen nur einmal bei der Futteraufnahme.

In der Mehrzahl der Fälle beantwortet das Tier das Hereinwerfen der Nahrungsstücke mit sehr starkem Fauchen und mit Belecken der Pfoten und des Körpers. Dieses Belecken dürfte als Übersprungshandlung im Sinne *Tinbergens* (66) aufzufassen sein und deckt sich mit den Ausführungen *Winkelsträters* (69) (s. vorne). An dem Tage, an dem der Parder seinen Schlafkasten zur Fütterung verließ, ging er zunächst mehrmals im hinteren Bereich des Käfigs hin und her, beleckte sich die Lippen, beschnüffelte das Fleisch und biß stehend, mit schräg gehaltenem Kopf, ab. Nach wenigen Bissen verließ er den Fleischbrocken, kam für einen Augenblick an das Frontgitter und zog sich fauchend in seinen Schlafkasten zurück.

Ein Ei blieb auch über Nacht unberührt im Käfig liegen.

6. 1,1 Puma (Panthera concolor)
(1,0 importiert 1953, 0,1 1956 im Zoo geboren.)

Die Futtererwartung äußert sich bei beiden Tieren im ständigen Abschreiten des Frontgitters. Im Verzehr der Fleischbrocken ergeben sich bei beiden Tieren wesentliche Unterschiede. Das Männchen ißt löwenähnlich liegend, meist auf dem Erdboden. Zu berücksichtigen ist allerdings, daß es vor seiner Ankunft im Zoo offensichtlich mehrere starke Verletzungen (Fraktur der Wirbelsäule) erlitten hat.

Das Weibchen nimmt sein Fleisch stets in den Schlafkasten und verzehrt es dort sitzend.

Am 16. 11.1960 wurde ein in den Käfig des Weibchens geworfener Fleischbrocken stehend beleckt und beschnüffelt, jedoch nicht gefressen. Das Tier sprang ohne das Fleisch auf seinen Schlafplatz und begann hier, nachdem es in die Richtung der Futterküche geschaut hatte, 14 Minuten lang den ganzen Körper zu belecken. Wahrscheinlich handelt es sich auch hier um eine Übersprungshandlung im Sinne *Tinbergens* (66).

Hühnereier wurden vom Weibchen interessiert berochen, mit den Pfoten betastet, letztlich aber liegen gelassen. Das männliche Tier nahm die Eier in den Mund, zerbiß sie und leckte den Inhalt vom Boden auf.

7. 0,1 Ozelot (Leopardus pardalis)
(1954 importiert.)

Die Futtererwartung äußert sich in gleichbleibenden Achtertouren durch den gesamten Käfig und in einer erhöhten Reaktionsbereitschaft auf die Vorgänge der Umgebung. Die im Nachbarkäfig untergebrachten Falbkatzen, die durch eine Lochwand sichtbar sind, rufen das lebhafte Interesse des Ozelot hervor und veranlassen ihn, im Laufen innezuhalten und nach ihnen zu äugen.

Die etwa pflaumengroßen Fleischbrocken werden nach Beriechen mit der Zunge und mit den Zähnen gefaßt und gekaut.

Am 2. 11. 1960 beobachtete ich das Ozelotweibchen beim Verzehr eines frisch getöteten Meerschweinchens. Das Beutetier wurde stehend mit der linken Pfote festgehalten und mit den Zähnen gerupft. Nach etwa 3 Minuten wurde das Rupfen des Meerschweinchens unterbrochen und aus dem eigenen Fell im Bereich der rechten Lendengegend mit dem Munde 5 Büschel Haare gerupft. In diesem Teil des Körpers befindet sich ein etwa postkartengroßes Fellgebiet, das vermindert behaart ist. *Winkelsträter* (69) weist darauf hin, „daß Koprophagie, Feder- und Haarfressen meistens fälschlich als Perversionen tierlichen Appetites angesehen werden. Wirkliche Ursache sei oft ein Spezialhunger, beim Federfressen z. B. nach Zystin". Daneben wäre die Möglichkeit tierischer oder pflanzlicher Parasiten nicht auszuschließen.

8. 1,1 Serval (Leptailurus serval)
(1,0 1955 importiert, 0,1 1956 im Zoo geboren)

Die Futtererwartung dieser Tiere äußert sich im stereotypen Abschreiten des Frontgitters und im Aufrichten an demselben zur Erkundung der Ursache von Geräuschen. Beim Hereinsetzen des Napfes mit Futter springt das Weibchen auf seinen Schlafplatz, das Männchen nimmt mitunter das Futter auch auf dem Erdboden entgegen. Die Tiere hocken sich vor den Napf, betrachten,

beschnüffeln und betasten die Futterbrocken. Beim Fassen der Fleischbrocken mit dem Munde spielt die Zunge eine wichtige Rolle. Sie ist wesentlich am Hereinholen der Nahrungsbrocken in den Mund beteiligt (s. Foto).

Interessant ist, daß die spezifische Erregung der Fanghandlung beim Serval besonders leicht staubar zu sein scheint. Am 3. 11. 1960 beobachtete ich, daß der weibliche Serval ein Fleischstück mit Fell tänzelnd anstieß, es im Käfig umherschob und schließlich in die Wasserrine außerhalb des Käfigs fallen ließ. Nach 50 Sekunden untätigen Stehens angelte das Tier das Fleischstück mit der rechten Pfote wieder in den Käfig (s. Foto),

um es unmittelbar darauf wieder in die Wasserrinne zu schleudern. Es könnte sich hier um ein im Leerlauf ablaufendes Beutefangspiel handeln.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Beobachtungen an den Katzenartigen Raubtieren (Felidae)

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen *Leyhausens* (30) stellte ich fest, daß Löwen und Tiger im Liegen essen. Der im Berliner Zoo befindliche Jaguar zeigte das gleiche Verhalten. Alle anderen Katzenarten (mit Ausnahme des kranken Pumamännchens) aßen im Hocken.

Beim Löwen, Jaguar und Schwarzen Panther konnte ich durch Hühnereier Flehmen auslösen.

Im Gegensatz zu den Caniden und Ursiden nahmen sich in einem Raum zusammen gehaltene Exemplare einer Art die Nahrung nicht weg.

Beispiele für die Menge des an Katzenartige Raubtiere (Felidae verfütterten Pferdefleisches

Portionen für ein Tier:
Löwe (Panthera leo) ca. 4,8 kg
Tiger (Panthera tigris) 5 bis 10 kg

Leopard — Schwarzer Panther (Panthera pardus) ca. 3,5 kg
Jaguar (Panthera onca) ca. 2,2 kg
Nebelparder (Panthera nebulosa) ca. 1,5 kg
Puma (Panthera concolor) ca. 2,0 kg
Ozelot (Panthera pardalis L) ca. 600 g
Serval (Felis serval Schreb.) ca. 600 g

g) Robben, Pinnipedia

1. 1,1 Mähnenrobben (Otaria byronia)
(1951 halberwachsen importiert)
2,1 Kalifornische Seelöwen (Zalophus californianus Less.)
(1951 importiert)

Der von Erna *Mohr* (38) hervorgehobene primäre Bewegungsdrang und eine ausgesprochene Arbeitsfreudigkeit sind Merkmale, die die Haarrobben in ausgeprägtem Maße besitzen. Das gemeinsame Ziel, das Futter, führt zur Bildung eines gemeinsamen Rudels, das sich im Sommer (tägliche, pünktliche und regelmäßige Fütterung) etwa 10 Minuten vor Beginn der Fütterung dicht zusammenhält, dessen Schwimmgeschwindigkeit ständig zunimmt und dessen Kreise immer enger werden. Ein schon von *Schubarth* (62) beobachtetes Verhalten der Kalifornischen Seelöwen, daß sich die Tiere im Wasser über den Rücken eines anderen wälzen, ist auch im Berliner Zoo zu beobachten. Deutlicher Ausdruck der Futtererwartung sind die bellenden Laute, die die männlichen Seelöwen ertönen lassen und das leisere Gurgeln der männlichen Mähnenrobbe. Im Sommer werden die Tiere von einer erhöhten Felsenkanzel aus gefüttert, und diese sowie den Eingang der Futterküche behalten sie im Auge.

Die Bildung des Rudels ist höchstwahrscheinlich durch die Wahrnehmung der sich um den Beckenrand ansammelnden Besucher ausgelöst. Am 17. 10. 1960 kam ich während eines Regenschauers allein zum Becken der Seelöwen und Mähnenrobben. Trotzdem es nur noch 10 Minuten bis zur Fütterung waren, schwammen die Tiere weit voneinander entfernt im Wasser. Obwohl ich einen Schirm trug, beeindruckte sie mein Herantreten an den Beckenrand sichtbar. Sie kamen herangeschossen, richteten sich hoch aus dem Wasser, bellten und gurgelten. Als ich zurücktrat, schwammen sie mit hoch aus dem Wasser gereckten Köpfen lautgebend in das Wasser hinaus, bis sie mich sehen konnten. Auf heftiges Winken kamen sie wieder herangeschossen. Mit Zögern folgten sie dieser Aufforderung noch ein zweites Mal, dann hatte mein Winken keinen Erfolg mehr. Von jetzt ab hielten sie sich jedoch bis zur Fütterung eng zusammen und schwammen im größeren Bogen im Wasser umher.

Nach *Mohr* (38) hat das Bellen zwei Motive. Es dient neben dem Zähnezeigen und Zähnefletschen der Unterstützung einer Drohung. Hier wäre es denkbar, daß eine ähnliche Bedeutungsänderung einer Handlung vom Drohen zum Betteln eingetreten ist, wie dies bei Seelefant und Flußpferd bezüglich des Mundaufsperrens wahrscheinlich ist.

Zweitens berichtet E. *Mohr* (38), daß der Seelöwenbulle durch sein Bellen die Herde in Stimmfühlung hält. Bei den von mir beobachteten Seelöwen

kam es zu besonders anhaltendem Bellen, als das Seelöwenmännchen ein eine dreiviertel Stunde vor der Fütterung an Land gegangenes Seelöwenweibchen verbellte und ständig vor ihm im Wasser kreiste. Eine Viertelstunde vor der Fütterung reihte sich auch dieses Weibchen in den Schwarm der anderen ein. Die eigentliche Fütterung geschieht im Sommer von einer erhöhten Felsenkanzel aus. Das Seelöwenweibchen, der Mähnenrobbenbulle und weniger häufig auch die anderen Tiere verlassen bei Heraustreten des Tierpflegers aus der Futterküche das Wasser und folgen ihm auf die Felsenkanzel, wo sie ihn bedrängen und Fische aus dem Eimer zu schnappen versuchen. Nach Aufforderung durch Anruf und Gesten durch den fütternden Tierpfleger springt der Seelöwenbulle von der Felsenkanzel in das Wasser. Vereinzelt tun dies auch die übrigen Tiere. Die ca. 20 cm großen Heringe, die auf Eis gelagert stets frisch angeliefert werden, werden schnappend-kauend verschlungen. *Schneider* (59) (1942) berichtet, daß Seelöwen große Fischstücke, etwa vom Dorsch, zerkleinern, indem sie ein Ende in ihr spitzes Maul nehmen und es kräftig schlagend hin und her schleudern.

Im Winter erfolgt die Fütterung vom Beckenrand aus. Es ist interessant, daß die Tiere diesen Ortswechsel damit beantworten, daß sie das Zentrum ihrer Schwimmkreise etwa 10 Minuten vor der Fütterung, zum neuen Fütterungsort hin verlagern (s. Skizze).

1 = Zentrum des Kreises, der bei der Fütterung von der Kanzel (1) aus beschrieben wird.

2 = Zentrum des Kreises, der bei der Fütterung von der Begrenzungsmauer (2) aus beschrieben wird.

2. 1,2 Südafrikanischer Zwergseebär (Arctocephalus pusillus) (1956 und 1957 importiert)

Das Signal für die Seebären, Futtererwartung auszudrücken, ist das bei der Fütterung der Seelöwen auftretende Bellen derselben. Daraufhin erhöht sich ihre Geschwindigkeit im Schwimmen stark, und sie kommen aus dem Wasser

heraus. Ein weibliches Tier richtet sich mit den Flossen regelmäßig am Zaun auf und erwartet hier den Fütternden. Auch nach dessen Eintreffen an der Umzäunung ist es stets bemüht, diesem nahezusein. Dieses Verhalten entspricht dem von *Winkelsträter* (69) als Bettelmethode beschriebenen Prinzip von der größtmöglichen Annäherung des Tieres an das Bettelziel.

Bei den Südafrikanischen Zwergseebären beobachtete ich das von *Schneider* (59) bei diesen Tieren beschriebene Verhalten, größere Fische durch Hin- und Herschleudern des Kopfes, im Munde zu zerkleinern. Unser Seebär nahm einen Hering in den Mund, schleuderte ihn hin und her, warf ihn an den Rand des Beckens und wiederholte diesen Vorgang mehrmals.

3. 1,0 Nördlicher Seelefant (Macrorhinus angustirostris Gill.)
(1955 im Alter von 8 Monaten importiert)

Bei diesem Tier, das mit den Seehunden zusammen in einem Becken gehalten wird, spielen sich etwa 5 Minuten vor der Fütterung recht regelmäßig folgende Vorgänge ab:

1. Der Seelefant schwimmt näher an die zwischen seinem und dem Seelöwenbecken gelegene Brücke heran, richtet sich im Wasser auf, indem er sich auf dem Grunde des Beckens auf die Schwanzwurzel stellt und beäugt die Menschen an der Umfassungsmauer.

2. Wenn sich die Zahl dieser Menschen wegen des Endes der Seelöwenfütterung vermehrt, taucht er unter, schwimmt unter Wasser einige Kreise durch das gesamte Becken und kommt an einer flachen Stelle an Land.

3. Hier legt er sich ausgestreckt in das seichte Wasser.

4. Bei Nahen des Tierpflegers richtet er sich vor diesem auf, öffnet den Mund und bekommt die Heringe in den Rachen geworfen. Bei diesem Mundöffnen handelt es sich wahrscheinlich um eine zum Betteln modifizierte Drohgebärde (s. Foto).

(Siehe die Ausführungen über die Stimmlaute der Seelöwen). Heringe, die auf den Boden fallen, werden in den Mund gesaugt. Dabei ist ein ähnliches Geräusch wie bei dem Schließen von Ventilen zu hören. Das in *Kükenthal-Krumbach* von *E. Mohr* (38) beschriebene Seihen der Seelefanten ist im Zoologischen Garten zu beobachten, wenn sich das Tier nach Aufsaugen eines Herings unter Wasser aus dem Wasser aufrichtet und aus der Mundspalte Wasser strömt.

Besonderes Interesse fand in der Literatur die Tatsache, daß die Tiere in der Lage sind, den Rücken sehr stark lordotisch zu beugen und in dieser Stellung Fische von der Schwanzwurzel aufnehmen können.

4. 1,2 Seehunde (Phoca vitulina)

(1,0 1954 aus der Nordsee importiert, 0,1 1949 aus der Nordsee importiert) Die Seehunde, die 1954 ein Junges bekamen, haben sich, seit sie mit dem See-Elefanten das Becken teilen, nicht wieder fortgepflanzt. Sie kommen auch nach Auskunft ihres Pflegers seitdem nicht mehr aus dem Wasser.

Die Grönländer (lt. *Brehm),* wohl die besten Kenner dieser Tiere, haben für die verschiedenen Stellungen im Wasser bestimmte Bezeichnungen. Der „Aufgerichtete" kann leicht zum „Lauschenden", „Betrachtenden" und „genau Sehenden" werden. Letztere Stellung verspricht zwar wenig Erfolg für die Jagd der Grönländer, ist im Zoo jedoch der Ausdruck der Futtererwartung. Die Tiere richten sich dabei aus dem Wasser heraus, starren in die Richtung, aus der sie den Fütternden erwarten. Bei seinem Erscheinen tauchen sie unter und schwimmen an den Uferrand, wo sie die Fische aus der Hand des Pflegers entgegennehmen.

Laut *K. M. Schneider* (57) soll der Seehund die zur Nahrung bestimmten Fische mit beiden Händen fassen, mit dem breiten Mund hineinbeißen und mit den Krallen und Zähnen auseinanderreißen. Er soll demnach seine Vorderpfötchen durchaus sinngemäß gebrauchen.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Beobachtungen an den Robben (Pinnipedia):

Infolge der Fütterung der Tiere von einem Standort in der Freianlage selbst aus, zeigt sich bei den Robben die allgemeine Bedeutung jedes Appetenzverhaltens, der Versuch, so nahe wie möglich an das Futter heranzukommen. Alle Tiere (mit Ausnahme der unterdrückten Seehunde) drängen sich an den fütternden Pfleger heran.

Beispiele für die Menge der täglich an die Robben (Pinnipedia) verfütterten Heringe (Clupea harengus):

Die Fische werden jeden zweiten Tag von einem Händler auf Eis geliefert und eine dreiviertel Stunde vor dem Verfüttern aufgetaut.

Die Menge differiert jahreszeitlich, im Winter benötigen die Tiere etwas größere Mengen.

Die in dem großen Seelöwen-Becken befindlichen 1,1 Mähnenrobben und 2,1 Kalifornischen Seelöwen bekommen pro Tag etwa 50 kg, die je nach Appetit der einzelnen Tiere verteilt werden.

Für die im Seehundbecken gehaltenen 1,2 Seehunde und 1,0 Seelefant werden pro Tag zwischen 40 bis 50 kg benötigt. Von dieser Menge bekommt der Seelefant mehr als die Hälfte.

Die zusammen in einem kleineren Becken gehaltenen 0,1 Kegelrobbe und 1,2 Südafrikanische Seebären bekommen pro Tag etwa 20 kg, die sich ziemlich gleichmäßig auf alle vier Tiere verteilen dürften.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit ist versucht worden, erste Ansätze zur Betrachtung der Aufnahme zubereiteter Nahrung durch Raubtiere zu schaffen.

1. Aus den wiedergegebenen, stark gekürzten Protokollen über die Verhaltensweisen bei der Nahrungsaufnahme ergibt sich, daß diese bei verwandten Tiergruppen überraschend viele Ähnlichkeiten aufweisen. Diese Verhaltensweisen sind konstant, so daß sie für die Systematik wertvolle Hinweise geben können.

2. Während das Appetenzverhalten in der Natur in allen Variationsmöglichkeiten geäußert werden kann, ist es im Zoo beschränkt auf die Ausbildung von Stereotypien und den Versuch, der Nahrung körperlich näher zu kommen.

3. Mit Ausnahme der Bären und Katzenbären, die mitunter ihre Nahrung mit den Händen zum Munde führen, ergreifen die Raubtiere die zubereitete Nahrung fast ausschließlich zuerst mit dem Munde.

4. Die Zunge der Feliden spielt beim Hereinbringen des Bissens in die Mundhöhle und beim Abbeißen von Teilen von größeren Fleischstücken eine wichtige, oft unterschätzte Rolle.

5. Das Verhalten der Carnivoren bei der Aufnahme mehr oder weniger zubereiteter Nahrung im Zoologischen Garten entspricht der Endphase der Nahrungsaufnahme in der Wildbahn.

6. Bei der Verfütterung von Hühnereiern an Löwen, Schwarze Panther, Jaguar und Wölfe zeigte sich, daß diese Tiere auf Eier reagieren wie auf übelriechende Stoffe. Die Feliden flehmten und die Wölfe wälzten sich darauf.

7. Die von *Brehm* (8) und *Böker* (7) erwähnte Verhaltensweise, daß Zebramangusten (Crossarchus fasciatus) um an den Inhalt von Hühnereiern zu gelangen, diese mit den Händen zwischen den Hinterbeinen hindurch gegen eine Wand werfen, kann bestätigt werden und wurde gefilmt.

Nachwort

Es ist mir ein Bedürfnis, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. *Schmidt-Hoensdorf* für die Überlassung des Themas und für die Beratung und Unterstützung zu danken.

Mein besonderer Dank gilt auch dem Wissenschaftlichen Direktor des Berliner Zoologischen Gartens Herrn Dr. *H. G. Klös*, der meine Arbeit in jeder Weise wirksam unterstützte, nicht zuletzt durch die Bereitstellung seiner umfangreichen Bibliothek. Trotz seiner großen Arbeitslast war er stets gerne bereit, meine Pläne tatkräftig zu fördern.

Herr Professor Dr. *Boch*, Direktor des Parasitologischen Institutes der Freien Universität Berlin, half mir nachdrücklich durch die Zusammenstellung eines tierpsychologischen Schrifttumsverzeichnisses. Dafür meinen herzlichen Dank. Mein Dank gilt auch den Wissenschaftlichen Assistenten des Berliner Zoologischen Gartens, den Herren Dr. *Gewalt, Franke* und *Rohr*, sowie den hilfsbereiten Tierpflegern: Frau *Arnstädt*, Herrn *Gramenz*, Herrn *Körner*, Herrn *Schönke*, Herrn *Smola* und Herrn *Preuß*. Dank ihrer ständigen freundlichen Bereitschaft wurden die technischen Probleme dieser Arbeit leicht gelöst.

Schrifttumsverzeichnis

1. *Anghi, C. G. v.:* Beiträge zur rationellen Fütterung in Gefangenschaft gehaltener Säugetiere bei Einhaltung der quantitativen Futternormen. Zool. Gar. N. F. *12*, 32—38, 1940.
2. *Antonius, O.*: Über Felis braccata Cope und andere Schönbrunner Kleinkatzen. Zool. Gart. N. F. *6*, 10—23, 1933.
3. ders.: Bemerkungen zu den Tieren des Weidholzimportes. Zool. Gart. N. F. *1*, 369—390, 1928.
4. ders.: Über Symbolhandlungen und Verwandtes bei Säugetieren. Zschr. Tierpsychol. *3*, 264—278, 1939.
5. *Bierens de Haan, I. A.*: Über das sog. Waschen des Waschbären. Zit. in Gewalt, W. (1956). Über das Waschen von Procyon lotor L. in Zschr. Säugetierkde. *21*, 1956.
6. *Boch, J.:* Tierarzt und Verhaltensforschung. Tierärztl. Umsch. *1*, 11—14, 1960.
7. *Böker, H.*: Einführung in die vergleichende biolog. Anatomie der Wirbeltiere. Bd. 2, Jena: Verl. Fischer, 1937.
8. *Brehm, A.*: Tierleben, 2. Aufl. Leipzig und Wien: Bibliogr. Institut 1902.
9. *Buytendijk, F. J. J.*: Mensch und Tier. Hamburg: Rowohlt, 1958.
10. *Ehlers, K.*: Über die Seelöwin (Eumetopias californianus) „Inge" der Tiergrotten Bremerhaven. Zool. Gart. N. F. *16*, 189—194, 1957.
11. *Eibl-Eibesfeld, I.:* Ethologische Studien an Galapagos Seelöwen (Zalophus wollebaeki Sivertsen). Zschr. Tierpsychol. *12*, 286—303, 1955.
12. *Fehringer, O.*: Künstliche Ameisenpuppen. Zool. Gart. N. F. *8*, 50, 1935.
13. *Fischel, W.:* Kleine Tierseelenkunde. München: Verl. Lehnen, 1954.
14. *Gaffrey, G.:* Ortsgebundene Scheinjagd bei einer afghanischen Windhündin. Zschr. Tierpsychol. *11*. 144—146, 1953.

15. *Gewalt, W.:* Über das Waschen von Procyon lotor L.
Zschr. Säugetierkde. *21,* 149—155, 1956.

16. *Grzimek, B.:* Tötung eines Menschen durch einen befreundeten Hund.
I. Zschr. Tierpsychol. *10,* 71—76, 1953.
II. Zschr. Tierpsychol. *11,* 147—149, 1954.

17. ders.: Die Radfahrer-Reaktion
Zschr. Tierpsychol. *6,* 41—44, 1944.

18. *Haas, E.:* 24-Stunden-Periodik von Großkatzen im Zool. Garten.
Säugetierkdl. Mitt. *6,* 113—117, 1957.

19. *Halthenorth, Th.:* Die verwandschaftliche Stellung der Großkatzen zueinander.
Zschr. Säugetierkde. *12,* 97—240, 1937.

20. *Heck, L.:* Beobachtungen an südwestafrikanischen Scharrtieren (Suricata suricatta hahni Thomas 1927).
Säugetierkdl. Mitt. *4,* 33—34, 1956.

21. *Hediger, H.:* Skizzen zur Tierpsychologie in Zoo und Zirkus.
Zürich: Verl. Büchergilde Gutenberg, 1954.

22. ders.: Wildtiere in Gefangenschaft.
Basel: Verl. Schwabe, 1942.

23. *Hesse, E.:* Löwe und Maus.
Zschr. Säugetierkde. *13,* 256, 1939.

24. *Jacobsen, E.:* Über javanische Tigerkatzen.
Zool. Gart. N. F. *6,* 238—244, 1933.

25. *Klös, H. G.:* Schwanzverstümmelung bei einer Löwin.
Zool. Gart. *15,* 76—78, 1956.

26. *Krumbiegel, I.:* Wie füttere ich gefangene Tiere?
Hannover—Berlin: Verl. Naturkde., 1945.

27. *Leyhausen, P.:* Beobachtungen an einem jungen Schwarzbären.
Zschr. Tierpsychol. *6,* 433—444, 1949.

28. ders.: Beobachtungen an Löwen — Tigern — Bastarden.
Zschr. Tierpsychol. *7,* 46—83, 1950.

29. *Leyhausen, P.:* Beobachtungen an einer brasilianischen Tigerkatze.
Zschr. Tierpsychol. *10,* 77—91, 1953.

30. ders.: Verhaltenssudien an Katzen.
Bln.—Hamburg: Verl. Parey, 1956.
Zschr. Tierpsychol. Beih. 2.

31. *Lindau, H.:* Über die Fleischversorgung des Zool. Gartens Köln.
Zool. Gart. N. F. *11,* 260—262, 1939.

32. *Lindemann, W.:* Beobachtungen an wilden und gezähmten Luchsen.
Zschr. Tierpsychol. *7,* 217—240, 1950.

33. *Lindemann, W. und Rieck, W.:* Beobachtungen bei der Aufzucht von Wildkatzen.
Zschr. Tierpsychol. *10,* 92—119, 1953.

34. *Merve, N. J. v. d.:* The Jackal, Fauna and Flora.
An official publication of the Transvaal Provincial Administration.
Pretoria, Nr. 4, 1953.

35. *Meyer-Holzapfel, M.:* Über Bewegungsstereotypien bei gehaltenen Säugern, I. u. II. Mitt.
Zschr. Tierpsychol. *2*, 46—72, 1939.

36. dies.: dass. III. Mitt. Analyse der Bewegungsstereotypien eines Gürteltieres (Dasypus villosus Desm.).
Zool. Gart. N. F. 184—193, 1939.

37. dies.: Das Verhalten der Bären (Ursidae)
in: Handbuch d. Zoologie, Hrsg. v. *Kükenthal, W. — Krumbach, Th.*
Bd. 8. Lief. 8.
Bln.: De Gruyter, 1957.

38. *Mohr, E.:* Das Verhalten der Pinnipedier.
in: Handbuch d. Zoologie, Hrsg. v. *Kükenthal, W. — Krumbach, Th.*
Bd. 8. Lief. 2.
Bln., De Gruyter, 1957.

39. *Nehring K.:* Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde. 6. Aufl.
Radebeul und Berlin: Verl. Neumann.

40. *Ognejf, S. J.:* Übersicht der Russischen Kleinkatzen.
Zschr. Säugetierkde. *5, 48—85, 1930.*

41. *Pocock, R. J.:* The Classification of Existing Felidae.
Ann. Mag. Nat. Hist. *20*, 329—350, 1917.

42. *Prell, H.:* Über die Fortpflanzungsbiologie der europäischen Bären.
Zool. Gart. *3*, 168—172, 1930.

43. *Ratcliffe, H. L.:* Die vom Zoo Philadelphia für gefangen gehaltene Tiere entwickelte Kost.
Zool. Gart. N. F. *21*, 173—177, 1955.

44. *Rohracher, H.:* Einführung in die Psychologie. 6. Aufl.
Wien—Innsbruck: Verl. Urban & Schwarzenberg, 1958.

45. *Scheer, D.:* Wollhandkrabben als Futter in Zool. Gärten.
Zool. Gart. N. F. *7*, 48—50, 1934.

46. *Schenkel, R.:* Ausdrucksstudien an Wölfen.
Behaviour. *1*, 81—130, 1947.

47. *Scheunert, A.:* Die Sterngucker — Krankheit junger Löwen, eine Vitamin B1-Avitaminose.
Zool. Gart. N. F. *6*, 182—187, 1933.

48. *Schillings, C. G.:* Mit Blitzlicht und Büchse im Zauber des Elelescho
Berlin: Verl. Dt. Buchgemeinschaft, 1939.

49. *Schmidt-Hoensdorf, F.:* Die Tuberkulose des Zoogeflügels.
Zool. Gart. *2, 122—127*, 1929.

50. ders.: Tierzüchtung in Zoologischen Gärten.
Berl. tierärztl. Wschr. *47, 11—13*, 1931.

51. ders.: Beobachtungen an Kolibris in Gefangenschaft.
Zschr. Naturwiss. *90*, 1—11, 1933.
52. ders.: Beobachtungen an Kolibris.
Zool. Gart. N. F. *4*, 267—276, 1931.
53. ders.: Tierpflege in Zool. Gärten.
Dtsch. tierärztl. Wschr. *10*, 215—217, 1932.
54. ders.: Über den Wert tierpsychologischer und anderer Beobachtungen in Zoologischen Gärten.
Zool. Gart. N. F. *5*, 318, 1932.
55. *Schneider, K. M.:* Zur Aufzucht eines Eisbären.
Zool. Gart. N. F. *6*, 23—33, 1932.
56. ders.: Das Flehmen III.
Zool. Gart. N. F. *5*, 200—226, 1932.
57. ders.: Zur Fortpflanzung und Jugendentwicklung des Kalifornischen Seelöwen.
Zool. Gart. N. F. *5*, 4—6, 1933.
58. ders.: Einiges vom Großen und Kleinen Panda.
Zool. Gart. *12*, 38—48, 1940.
59. ders.: Vom Südafrikanischen Zwergseebären.
Zool. Gart. *14*, 69—95, 1942.
60. *Schönholzer, L.:* Beobachtungen über das Trinkverhalten der Zootiere.
Zürich, phil. Diss. 1958.
61. *Schubarth, O.:* Die Seehunde der Ostsee und ihr Fang.
Zool. Gart. N. F. *1*, 313—329, 1928.
62. ders.: Die nordamerikanischen Seelöwen.
Zool. Gart. N. F. *3*, 173—183, 1930.
63. *Seitz, A.:* Untersuchungen über angeborene Verhaltensweisen der Caniden.
Zschr. Tierpsychol. *7*, 1—46, 1950.
64. *Tembrock, G.:* Rotfuchs und Wolf, ein Verhaltensvergleich.
Zschr. Säugetierkde. *17*, 19—20, 1951.
65. *Thenius, E.:* Zur Analyse des Gebisses des Eisbären (Ursus maritimus Phipps 1774).
Säugetierkdl. Mitt. *1*, 14—20, 1953.
66. *Tinbergen, N.:* Instinktlehre, 2. Aufl.
Bln.—Hamburg: Verl. Parey, 1956.
67. ders.: Tiere untereinander.
Bln.—Hamburg: Verl. Parey, 1955.
68. *Volcanezkij, I.:* Gefangenschaftsbeobachtungen am Steppeniltis (Putorius eversmanni Less.).
Zool. Gart. *7*, 262—273, 1935.
69. *Winkelsträter, K. H.:* Das Betteln der Zootiere.
Bern: Verl. Huber, 1960.
70. *Zeiger, K.:* Über das Relief der Raubtierzunge.
Natur und Museum *61*, 1931.

Berlin, den 22. Januar 1961

Lebenslauf

Am 12. Januar 1935 wurde ich, Oskar Adolf Rohte, als Sohn des Bankkaufmanns Gustav-Adolf Rohte und seiner Ehefrau Margarete, geborene Laskowski, in Berlin-Pankow geboren. Nach meiner Einschulung in die Grundschule im Herbst 1941 in Berlin-Pankow wurde ich 1943 zuerst nach Belgard, dann nach Köslin in Pommern zu Verwandten evakuiert. 1945 verließ ich auf abenteuerliche Weise Pommern, kehrte nach Pankow zurück und besuchte hier nach Wiedereröffnung der Schulen im Herbst 1945 die Carl-von-Ossietzky-Oberschule, deren Quinta ich übersprang. 1950 ging ich nach Steglitz zur Paulsenschule, deren 13. Klasse ich im März 1953 mit dem Reifezeugnis verließ.

Im Mai 1953 an der Tierärztlichen Hochschule in Hannover immatrikuliert, beendete ich dort nach dem 4. Semester im April 1955 mein Physikum. Im 5. und 6. Semester belegte ich an der Freien Universität in Berlin veterinärmedizinische Vorlesungen und Übungen und wurde unter Nr. 58 für das Fach Zoologie an der math.-nat. Fakultät inskribiert. Zum Studium des 7. Semester, 1956, ging ich nach Hannover zurück und beendete dort im April 1959 mein Staatsexamen. Eine elfmonatige Praktikanten- und Assistentenzeit verbrachte ich bei dem Lehrtierarzt Dr. B. Hustede in Fürstenau, Kreis Bersenbrück. Im März 1960 heiratete ich die Lehrerin Irmgard Siegfried.

Im Mai 1960 wurde mir von Herrn Professor Dr. Schmidt-Hoensdorf freundlicherweise das Thema: „Raubtiere bei der Nahrungsaufnahme" zur Anfertigung einer Doktor-Arbeit im Zoologischen Garten zu Berlin überlassen. Ich beendete die Arbeiten hierzu im Januar 1961.

Druck: Albert Hentrich, Berlin-Steglitz